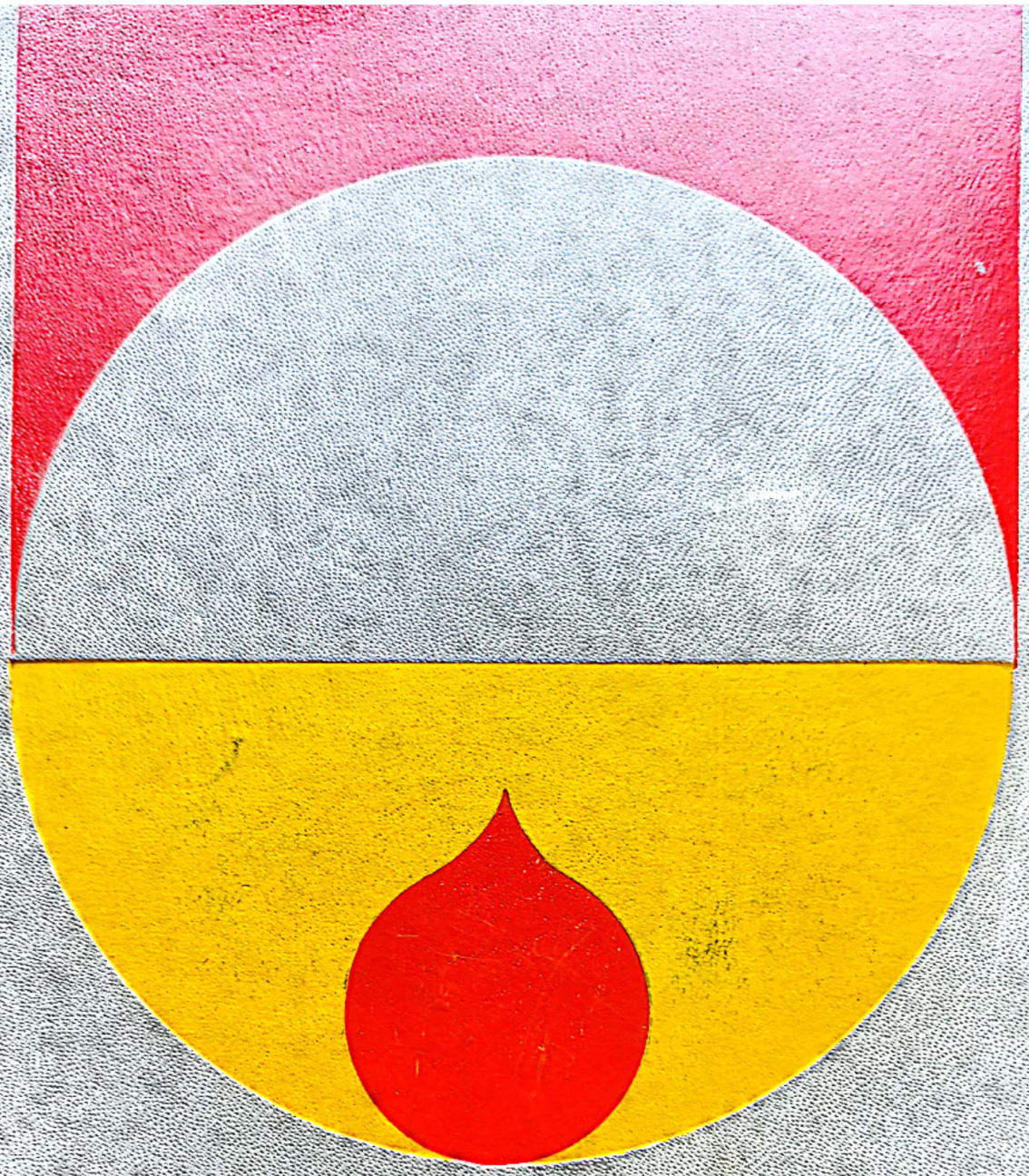


Prof. I. Țurai

Mica chirurgie fiziopatologică

EDIȚIA A IV-A

Scanned with OKEN Scanner

Redactor de carte : Dr. STELUȚA CĂRNARU
Tehnoredactor : RUTH TRÎMBIȚIONI

Bun de tipar : 21 mai 1970. Format 16/70×100. Hîrtie : Tipar înalt ilustrații 70×100/56. Coli tipar 32,25.

tiparul executat sub comanda
nr. 143 la
Întreprinderea poligrafică
„13 Decembrie 1918"
str. Grigore Alexandrescu nr. 89—97
Republica Socialistă România
București

Scanned with OKEN Scanner

I. Țurai

Mica chirurgie fiziopatologică

EDIȚIA a IV-a REVĂZUTĂ

EDITURA MEDICALĂ — BUCUREȘTI, 1970

Scanned with OKEN Scanner

Cuprinsul

Pag.

Rana (plaga) 11
- Biologia rănii 13
- Simptomele rănii 16
- Tratamentul rănii 17

Pansamentul 22
- Principiile efectuării corecte a unui pansament 22
- Materialul necesar pentru un pansament 24
- Tehnica unui pansament 27

Înfășarea 30
- Înfășarea simplă 30
- Înfășarea în raport cu diferite regiuni 33
- Înfășarea cu fești compuse 37

Cusătura chirurgicală 41
- Materialul necesar 41
- Tehnica cusăturii 45

Drenajul 50
- Materialul de drenaj 51
- Indicația drenajului 52
- Principiile drenajului 53

Asepsia. Antisepsia 56
- Asepsia 56
  - Sterilizarea apei 56
  - Sterilizarea instrumentelor 57
  - Sterilizarea materialului pentru pansament, a cîmpurilor de operație și a halatelor 59
  - Sterilizarea mănușilor de cauciuc și a periilor 61
  - Dezinfecția mîinilor chirurgului 63
  - Dezinfecția cîmpului operator 65
  - Sterilizarea materialului de sutură 66
- Antisepsia 66
- Antibioticele 69
  - Sulfamidele 70
  - Derivați ai furanului 74
  - Tuberculostaticele 74
  - Micoinele 75
  - Asociații terapeutice 78
  - Consecințele abuzului de antibiotice 78

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Anestezia 88
Fiziologia durerii 89
Narcoza 90
Substanţele folosite pentru narcoză 90
Fiziologia narcozei 97
Metabolismul general al organismului în *cursul* narcozei 102
Tehnica narcozei 107
Semnele clinice ale narcozei 115
Alegerea narcoticului 117
Incidente şi accidente în cursul narcozei 118
Preanestezia 120
Substanţele curarizante 121
Neuroleptanalgezia 124
Hipotensiunea controlată 125
Narcoza asociată cu hipotermie 126
Analgezia 127
Substanţele folosite pentru obţinerea analgeziei 127
Fiziologia analgeziei 128
Tehnica anesteziei în suprafaţă 131
Anestezia prin infiltraţie 132
Anestezia trunchiulară şi a plexurilor 135
Infiltraţia simpaticului 136
Blocajul novocainic A. V. Vişnevski 140
Infiltraţia anestezică a articulaţiilor 143
Rahianestezia 144
Fiziopatologia anesteziei rahidiene 144
Tehnica rahianesteziei 148
Simptomele clinice ale rahianesteziei 150
Indicaţiile şi contraindicaţiile rahianesteziei 150
Accidente, complicaţii, sechele 151
Substanţe corectoare ale rahianesteziei 152
Anestezia peridurală 153
Tehnica anesteziei peridurale 153
Anestezia epidurală 154
Anestezia intraosoasă 155
Tehnica anesteziei intraosoase 156
Indicaţiile anestezice intraosoase 157
Incidente şi accidente 157
Anestezia prin îngheţare 158
Tehnica anesteziei prin îngheţare 158
Indicaţiile anesteziei prin îngheţare 159

Resuscitarea cardiorespiratorie 160
Resuscitarea cardiacă 161
Metode pentru restabilirea funcţiei inimii 163
Masajul inimii 163
Injecţia intracardiacă 167
Stimularea electrică a inimii 168
Resuscitatea respiratorie 170
Metode pentru restabilirea funcţiei respiratorii 170
Dezobstrucţia căilor aeriene 171
Metode de respiraţie artificială directă 173
Respiraţia artificială prin manevre externe 174
Respiraţia artificială cu aparate 178
Analeptice respiratorii 181

Traheostomia 184
Tehnica traheostomiei 184

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Indicația traheostomiei 187
Incidente și accidente 187

Fracturi și aparate de imobilizare provizorie 188
Fiziopatologia fracturii 189
Simptomele fracturii 192
Complicațiile fracturilor 192
Tratamentul fracturilor 193
Înlăturarea durerii 193
Reducerea fracturii 194
Imobilizarea fracturii 197

Aparate gipsate 204
Aparate gipsate pentru imobilizarea fracturilor 207
Tipuri de aparate gipsate pentru diverse segmente scheletale 207
Aparate gipsate pentru fracturi deschise 212
Aparate gipsate pentru mers 213
Aparate gipsate în tuberculoza osteoarticulară 215
Aparate gipsate pentru tuberculoza coloanei vertebrale 216
Aparat gipsat pentru osteoartrita tuberculoasă a umărului 217
Aparat gipsat pentru osteoartrita tuberculoasă a cotului și pumnului 218
Aparat gipsat pentru coxalgie și osteoartrita tuberculoasă a genunchiului 218
Aparat gipsat pentru osteoartrita tuberculoasă tibiotarsiană 219
Aparat gipsat pentru tratamentul părților moi 219
Pansamentul gipsat în arsuri 220

Luxații și entorse 221
Luxația umărului 221
Luxația cotului 223
Luxația metacarpofalangiană a policelui 224
Luxația șoldului 225
Luxația genunchiului 225
Luxația subastragaliană 225
Entorsa 227

Șocul 228
Condițiile de apariție a șocului 228
Cauze declanșatoare 228
Cauzele favorizante 235
Factori intrinseci care pot influența evoluția șocului (terenul) 237
Concepția neurovegetativă asupra șocului 239
Simptomele șocului 248
Tratamentul șocului 250
Restabilirea volemiei și corectarea tulburărilor circulatorii 251
Oxigenarea 253
Corectarea tulburărilor biochimice 253
Vasopresoare și vasoconstrictoare 254
Hormonii corticoizi 255
Substanțele vasodilatatoare 255
Anticoagulante 255
Hibernația artificială 256

Hemoragia. Hemostaza 259
Simptomele hemoragiei 259
Fiziopatologia hemoragiilor 261
Tratamentul hemoragiei 268
Hemostaza 268
Compensarea hemoragiei 275
Ajutorarea organismului în faza de reparare 276

Transfuzia 277
Noțiuni teoretice necesare practicii transfuziei 278

Biblioteca Institutului de Medicină Iași

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Stabilirea grupelor sanguine 282
Determinarea factorului Rh 285
Materialul de transfuzat 286
Sîngele integral 286
Substituenţii sîngelui 290
Tehnica transfuziei 295
Transfuzia directă 295
Transfuzia indirectă 297
Transfuzia masivă 302
Exsanguinotransfuzia 303
Efectele terapeutice ale sîngelui transfuzat 305
Indicaţiile şi contraindicaţiile transfuziei 307
Complicaţiile transfuziei 309

Măsuri terapeutice în anurie 315
Cauzele anuriei 315
Date de fiziopatologie în anurie 316
Metode terapeutice 317
Tratamentul conservator 317
Mijloace de epurare extrarenală 319
Metode care înlocuiesc parţial mediul intern viciat 322

Hidratarea organismului 325
Noţiuni teoretice necesare unei corecte hidratări a organismului 325
Tulburările hidro-electrolitice 332
Restabilirea echilibrului hidro-electrolitic 336

Hipoxia. Oxigenoterapia 341
Etiopatogeneza hipoxiei 343
Fiziopatologia hipoxiei 344
Indicaţiile oxigenoterapiei 344
Metode de administrare a oxigenului 346
Oxigenoterapia sub presiune 349

Flebotromboza. Anticoagulante 351
Care este cauza trombozei vasculare? 353
Simptomele trombozei venoase 355
Tratamentul trombozei venoase 357

Injecţiile 361
Materialul de injectat 363
Tehnica injecţiilor 365
Cîteva forme particulare de injecţii 371
Patologia prin seringă 373
Arteriografia 374
Flebografia 377
Injecţii sclerozante pentru varice 378

Cateterizarea venoasă 380
Indicaţiile cateterismului venos 380
Materiale necesare şi tehnica cateterizării 381

Inflamaţia şi incizia 385
Inflamaţia 385
Fiziopatologia inflamaţiei 385
Simptomele inflamaţiei 389
Tratamentul inflamaţiei 391

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Incizia ... 392
Tehnica inciziei ... 393
Incizia unor supurații (operații de mică chirurgie) ... 394

Grefe de țesuturi ... 401
Grefa dermoepidermică Reverdin-Thiersch ... 403
Grefa Braun ... 404
Grefa în „mîner de geamantan" ... 405

Cauterizarea ... 406
Termocauterul ... 406
Galvanocauterul ... 408
Bisturiul electric ... 409
Cauterizarea prin frig ... 409
Cauterizarea chimică ... 410

Sîngerarea ... 411
Indicațiile sîngerării ... 412
Metode de sîngerare ... 413
Flebotomia ... 413
Puncția venoasă ... 416

Revulsia ... 417
Revulsia prin frig ... 417
Frigul uscat ... 418
Frigul umed ... 419
Revulsia prin căldură ... 419
Căldura uscată ... 420
Căldura umedă ... 421
Mușt arul ... 422

Punctiile ... 424
Puncția simplă exploratoare ... 424
Puncția abcesului rece (tuberculos) ... 426
Puncția pleurală ... 427
Pneumotoraxul ... 429
Pneumomediastinul ... 430
Puncția cavității peritoneale ... 430
Puncția splinei ... 435
Puncția pericardului ... 436
Puncția inimii ... 438
Puncția rahidiană ... 438
Puncția ventriculului cerebral ... 440
Puncția suboccipitală ... 441
Puncția articulară ... 442
Puncția hidrocelului ... 443
Puncția vezicii urinare ... 444
Puncția osoasă ... 444
Puncția-biopsie ... 445

Sondajele ... 448
Sondajul și cateterismul uretrei ... 448
Tubajul duodenal ... 449
Tubajul duodenal minutat ... 451
Examenul secreției pancreasului prin tubaj duodenal ... 451

Aspirația continuă a tubului digestiv ... 452
Aspirația gastrică ... 452
Aspirația continuă a intestinului subțire ... 454
Complicațiile și accidentele intubației gastrointestinale ... 458

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

Spălăturile 459
Spălătura conjunctivei 459
Spălătura conductului auditiv extern 460
Spălătura cavității nazale 461
Spălătura cavității bucale 461
Spălătura gastrică 462
Spălătura vaginală 463
Spălătura uretrei 464
Spălătura vezicii 464

Hipotermia gastrică 466

Clismele 471

Masajul medical 475
Fiziologia masajului 475
Forme de aplicare a masajului 477
Aplicarea masajului pe regiuni 479

Îngrijirile pre- și postoperatorii 481
Îngrijirile preoperatorii 482
Explorarea organismului 486
Recoltarea produselor pentru analiză 491
Probe pentru explorarea rezistenței organismului înainte de operație 494
Pregătirea pentru operație 496
Operația 506
Îngrijirile postoperatorii 507

Scanned with OKEN Scanner

Rana (plaga)

Rana (plaga) este distrugerea țesuturilor provocată de o acțiune mecanică, termică, chimică sau electrică, interesînd întotdeauna pielea.

Contuzia este zdrobirea țesuturilor, provocată de acțiunea unui factor mecanic, în care pielea a rămas nevătămată. Între aceste două forme de leziuni ale țesuturilor se găsește *rana contuză*, care este, de fapt, o contuzie însoțită de sfîșierea pielii.

Clasificarea rănilor. Dintre toate bolile chirurgicale, rănile prezintă cea mai mare variabilitate de forme clinice. Pentru acest motiv, clasificarea și denumirea rănilor sînt greu de făcut.

I. Iacobovici dă următoarea clasificare, cuprinzătoare, a rănilor:

— răni simple;
— răni compuse;
— răni complicate;
— răni superficiale;
— răni profunde.

Rana este *simplă* cînd marginile ei sînt liniare și regulate.

Rana *compusă* are marginile neregulate și interesează uneori organe importante.

Rana poartă denumirea de *complicată* cînd în cursul evoluției ei se suprăadaugă infecții mai mult sau mai puțin grave.

Rana *superficială* interesează numai pielea.

Rana *profundă* interesează și restul țesuturilor. Cînd comunică cu o cavitate naturală (peritoneu, pleură), rănile se numesc *penetrante*. Rana penetrantă însoțită de rănirea unui organ cavitar se numește *perforantă*.

Oricare dintre aceste răni poate fi produsă în condiții și de acțiuni diferite.

Acțiunea mecanică poate produce răni prin: tăiere, înțepare, contuzie și prin mușcătură; un loc aparte îl ocupă rănile prin armă de foc.

Rana *tăiată* poate fi produsă în mod voit (plagă operatorie) sau în mod accidental. Prima, datorită condițiilor speciale în care se produce, este o rană neinfectată. Evoluția și vindecarea ei se fac de obicei, prin „prima intenție".

Rănile accidentale se produc prin instrumente tăioase, cioburi de sticlă etc.

În rănile tăiate, marginile pielii sînt regulate, distrugerile de țesuturi sînt mici și vindecarea se face repede.

Scanned with OKEN Scanner

O grijă deosebită trebuie acordată rănilor prin înjunghiere. Acestea pot fi însoțite de distrugeri mari ale țesuturilor, cînd s-a provocat ceea ce se cheamă „răsucirea pumnalului în rană".

Rănile prin *înțepare* pot fi produse prin așchii de lemn, instrumente ascuțite, împunsături prin coarne de animale etc. Se caracterizează printr-o rănire mică a pielii și distrugeri limitate ale țesuturilor. Evoluția lor este diferită, în funcție de adîncime și infecție.

Înțepăturile de insecte sînt periculoase, deoarece prin ele insecta introduce în țesuturi substanțe iritante, care produc o reacție inflamatoare și provoacă mîncărimi, transformînd înțepătura într-o poartă de intrare a infecției. Înțepăturile provocate de insecte inoculează uneori germenii unor boli generale (paludism, tifos exantematic etc.).

Rana *contuză* se produce în condiții variate: prin lovire sau cădere pe un corp dur, prin strivirea țesuturilor sau apăsarea lor (prindere între tampoane, sub roțile unui vehicul etc.). Apăsarea directă produce zdrobirea țesuturilor; în acest caz mușchii suferă cel mai mult.

Ceea ce caracterizează rana contuză este lezarea, în grade diferite, a tegumentelor. Forma cea mai ușoară și superficială a contuziei este *excoriația*; această leziune nu depășește derma.

Rănile prin *mușcătură* cel mai des întîlnite sînt provocate de animale domestice (cîini, cai, porci, pisici, șobolani), mai rar de animale sălbatice (lupi, mistreți) sau prin mușcătură de viperă și, foarte rar, de oameni.

Pericolul rănilor prin mușcătură este mare, deoarece, o dată cu mușcătura, se pot transmite unele boli, ca de exemplu turbarea. Plăgile prin mușcăturile de șobolan, de pisică și chiar de cîine se pot infecta cu fusospirili.

Mușcătura de viperă este relativ rară la noi în țară. Se întîlnește mai ales în Oltenia și Banat și este provocată de mușcătura viperei cu corn (Iacobovici).

Rănile prin *armă de foc* pot fi provocate prin alice care se împrăștie în țesuturi, prin gloanțe de diferite arme, prin schije de șrapnel, obuz, bombă de avion, mine etc.

Rănile prin armă de foc pot fi unipolare, cu oprirea proiectilului în țesuturi, sau bipolare, prezentînd un orificiu de intrare și altul de ieșire. Orificiul de intrare este punctiform, cel de ieșire este exploziv, cu ruperea radiară a tegumentelor. Rănile bipolare superficiale, deasupra aponevrozei, se numesc „în seton", iar celelalte, care străbat masa musculară, sînt răni transfixiante. Zdrobirile de țesuturi sînt proporționale cu forța vie a proiectilului. La distanțe mici, proiectilele produc, în același timp cu rănirea, și tatuajul pielii, iar pînă la distanța de 500 m determină răni explozive, cu zdrobiri mari de țesuturi. Dincolo de această distanță, puterea de izbire scade și distrugerile sînt cu atît mai mici, cu cît distanța este mai mare.

Denumirea unei răni trebuie să cuprindă următoarele elemente: forma anatomică, regiunea și cauza care a provocat-o.

De exemplu: rană înțepată, penetrantă, prin înjunghiere în regiunea toracică; rană transfixiantă a coapsei, în treimea mijlocie, antero-posterioară, prin glonț.

Scanned with OKEN Scanner

Biologia rănii

Pentru a înțelege conduita medicală în fața unei răni este necesar să cunoaștem cîteva date privind biologia ei și anume: comportarea țesuturilor față de modalitatea de acțiune a agenților vulneranți; transformările pe care le suferă rana de la producerea ei pînă la vindecare; infectarea rănii, pornind de la *axioma* confirmată de practică: „orice rană accidentală este infectată".

*

Distrugerile produse de agentul vulnerant sînt legate de doi factori: natura agentului și rezistența țesuturilor.

După felul lui, agentul vulnerant poate înfrînge rezistența țesuturilor prin mai multe mecanisme: *a)* separație; *b)* tracțiune; *c)* presiune. Fiecare din aceste mecanisme provoacă leziuni caracteristice.

a) Separația este caracteristică modului de acțiune a instrumentelor tăioase. Expresia clinică este rana tăiată; distrugerile țesuturilor sînt minime, interesînd tegumentele și țesuturile subiacente numai la nivelul unde a acționat agentul vulnerant.

b) Tracțiunea, ca mod de zdrobire a țesuturilor, acționează prin smulgere sau prin sfîșiere. Smulgerea are loc în unele condiții particulare: prinderea părului de cureaua de transmisie duce la smulgerea pielii capului — scalpul; corpul rămîne agățat de un segment, a cărui rezistență este mai mică decît greutatea lui (de exemplu, smulgerea unui deget prins în balustrada scării, corpul fiind în cădere).

Rana prin smulgere este neregulată, țesuturile smulse sînt eliminate, iar cele rămase sînt într-o stare de „stupoare traumatică". Mușcătura animalelor provoacă o rană prin sfîșiere.

c) Presiunea se exercită în condiții variabile; în rănile contuze, aceasta este realizată în forma cea mai caracteristică. Suferința țesuturilor este foarte întinsă, interesînd în mod deosebit circulația regiunii, de unde frecvența mare a hematoamelor.

Presiunea produce zdrobiri diferite, după cum ea se exercită direct sau tangențial. În strivirea directă suferă totalitatea țesuturilor din regiunea respectivă. În presiunea tangențială se produce o dezlipire a țesuturilor prin alunecare, care are loc la nivelul legăturii celei mai slabe. De obicei această alunecare se face în apropierea fasciilor, de care se dezlipește țesutul adipos; consecința acestei leziuni este formarea unor întinse colecții serohematice.

Presiunea exercitată de glonț a fost interpretată ca fiind datorită însuși proiectilului. Acest mod de a înțelege și interpreta nu explică toate caracterele rănilor. Cercetările au arătat că proiectilul pune în mișcare, înaintea lui, o coloană de aer conică, cu o viteză egală cu viteza lui. Străpungerea tegumentelor o face vîrful acestei coloane de aer, și nu proiectilul, care trece prin orificiu fără rezistență. Risipirea coloanei de aer, din cauza izbirii de celulele țesuturilor, explică camera de explozie din rană și sfîșierea pielii la orificiul de ieșire, unde coloana de aer acționează asupra unei suprafețe, și nu a unui punct.

Oricare ar fi modul de acțiune a agentului vulnerant, întinderea și caracterele rănii țin de rezistența țesuturilor. Față de acțiunea agenților mecanici, țesuturile opun o rezistență diferită care, în general, este destul de mică.

Scanned with OKEN Scanner

Cel mai rezistent este osul. Datorită slabei lor rezistențe, țesuturile moi — viscerele, mușchii, țesutul grăsos — suferă uneori o distrugere mai mică decît osul, ele lăsîndu-se ușor despicate sub acțiunea unora dintre factorii mecanici. În schimb, țesuturile moi suferă distrugeri mult mai mari la presiune.

*

De la producerea ei pînă la vindecare, rana trece prin diferite stadii de evoluție caracteristice.

Stadiul I se caracterizează prin îngrădirea și eliminarea țesuturilor distruse. Țesuturile distruse de acțiunea mecanică a traumatismului sînt curînd îngrădite prin modificări vasomotorii. Iritația terminațiilor nervoase din rană și din imediata ei vecinătate provoacă reflexe vasomotorii. În jurul țesuturilor distruse se formează o zonă de vasoconstricție (zonă de eliminare, de baraj), înconjurată de o zonă, mult mai întinsă, de vasodilatație (zonă de reparare, hiperemie peristatică).

Țesuturile denutrite suferă reacții biologice, biochimice și biofizice care duc la citoliză, proteoliză și necroliză. Degradarea morfologică și fizico-chimică este desăvîrșită de fermenții puși în libertate de înseși celulele distruse și de cei proveniți din leucocite și celulele mobile ale țesutului conjunctiv. La aceștia se mai pot adăuga, în mod întîmplător, fermenții proteolitici secretați de unii microbi așa-numiți „mici anaerobi", ca: *B. ramosus, B. parvus, B. putrificus*. Dacă nu apare infecția, această fază se petrece într-un mediu bogat în lichide, în special plasmă și electroliți, și durează 10—14 zile. Aceste modificări metabolice locale se fac la un pH acid (6,30—6,50), care este prielnic mersului normal al degradării. Produșii de dezintegrare sînt în cea mai mare parte lichide. Aceste lichide, bogate în polipeptide și aminoacizi, se resorb în cantitate mică, cea mai mare parte eliminîndu-se. Unele dintre ele servesc ca material plastic de umplere a plăgii, luînd parte în special la formarea substanței colagene. O altă parte din țesuturile zdrobite se sfacelează și trebuie îndepărtate.

În primele ore rana este invadată de polimorfonucleare, iar după 3—4 ore apar limfocitele. Activitatea lor microfagică de înglobare și distrugere a microbilor începe imediat. La scurt timp după aceasta, plaga este invadată de macrofage, celule care aparțin sistemului reticulohistiocitar; acestea înglobează și distrug resturile celulare. În jurul plăgii se formează o barieră de fibrină, limfocite și celule imunocompetente, cu rol deosebit de important nu numai în delimitarea procesului patologic local, dar și mai ales, în izolarea acestuia de restul organismului. De calitatea acestei bariere depinde evoluția plăgii și, pînă la un punct, protecția organismului împotriva infecției. Procesul de curățire a plăgii neinfectate evoluează în medie 10—14 zile.

Stadiul al II-lea cuprinde totalitatea transformărilor care duc la apariția țesutului de neoformație, care umple golul lăsat de țesutul mortificat. Aceasta se face din mai multe direcții: prin mobilizarea celulelor (histiocite și fibroblaști) din țesuturile vecine, sub acțiunea reflexelor nervoase pornite chiar din rană; prin metaplazie și prin reconstrucție celulară din resturi de celule.

În stimularea acestui țesut de neoformație, pe lîngă modificările locale, de mobilizare a histiocitelor și fibroblaștilor, participă întregul organism.

Scanned with OKEN Scanner

Calitatea țesutului de granulație este influențată de starea generală a organismului. Un rol deosebit de important îl au modificările vasomotorii produse de reflexe pornite de la nivelul rănii. În plăgile tăiate și îndeosebi în cele chirurgicale, aceste transformări sînt puțin evidente. În rănile cu pierdere de substanță, aceste transformări sînt evidente și caracterizate prin înmugurire. Mugurii sînt formați din țesut conjunctiv tînăr străbătut de vase de neoformație.

Imediat după apariția macrofagelor și după formarea barierei amintite începe neoformarea vaselor, la început sub formă de cordoane pline, care se transformă apoi în capilare; acestea se deosebesc de cele normale prin lipsa membranei bazale și dispoziția mult mai laxă a endoteliului. În cea mai mare parte din aceste vase circulă sînge; altele sînt terminate „în fund de sac". Între aceste vase se stabilesc anastomoze, formînd o rețea foarte bogată. De-a lungul vaselor și în ochiurile rețelei vasculare apar fibroblaști, care se amestecă printre celulele reticulohistiocitare. În cîteva zile fibroblaștii ajung să predomine și încep să formeze fibrile colagene în interiorul și în jurul lor. În formarea acestor fibrile un rol important îl are substanța fundamentală. Fibrilele, dispuse la început anarhic, se orientează în direcția liniilor de forță care acționează la nivelul plăgii.

Stadiul al III-lea cuprinde cicatrizarea propriu-zisă și epidermizarea. Cicatrizarea propriu-zisă începe după umplerea cavității cu țesut fibrovascular de granulație. Mecanismul prin care se oprește formarea țesutului de granulație cînd acesta ajunge la suprafața plăgii este mai puțin cunoscut. Cicatrizarea plăgii are loc de la periferie spre centru. Epidermizarea se face de la marginea plăgii. Epiderma nou formată cuprinde numai 2—3 straturi. Derma și stratul său papilar lipsind, hrănirea epiteliului nou-format se face prin imbibiție.

Corpii străini reținuți în țesuturi sînt izolați de acestea printr-o cămașă conjunctivă fibroasă, foarte puțin vascularizată, și care poate fi străbătută de limfocite și histiocite. Corpul străin poate cuprinde o floră microbiană care rămîne ascunsă ani de zile.

*

Infectarea rănii accidentale este aproape constantă. Microbii ajung în rană aduși de însuși agentul vulnerant, care antrenează o dată cu sine, în adîncul țesuturilor, corpi străini diverși (pămînt, bucăți de stofă, păr etc.). Microbii mai pătrund în rană de la suprafața tegumentelor. În sfîrșit, primul pansament, care de obicei este improvizat, poate fi cauza infectării rănii. Flora microbiană este în general o floră asociată, de aerobi și anaerobi. Microbii aerobi întîlniți sînt streptococul, cel mai frecvent și cel mai răspîndit, stafilococul și bacilul piocianic. Microbii anaerobi implicați de obicei sînt vibrionul septic. *B. perfringens*, *B. edematiens*, colibacilul etc.

Trebuie să precizăm că, deși contaminarea rănii se face o dată cu rănirea, infecția propriu-zisă debutează la șase ore, fiind complet dezvoltată după 24 de ore. Consecința practică este că în primele șase ore intervenția se face în condiții de asepsie relativă; după 24 de ore intervenția se desfășoară în mediu septic.

Scanned with OKEN Scanner

Țesuturile distruse și lichidele de proteoliză formează un mediu foarte prielnic pentru dezvoltarea florei microbiene.

Flora microbiană se modifică în cursul evoluției rănii. În prima săptămînă flora microbiană se caracterizează prin asocierea anaerobilor și aerobilor. Este etapa cea mai favorabilă dezvoltării gangrenei gazoase. Săptămînile a doua și a treia se caracterizează prin dispariția progresivă a microbilor anaerobi și înmulțirea streptococilor. Începînd cu săptămîna a treia se găsește numai floră piogenă — streptococ și stafilococ. Această etapă este cea mai favorabilă apariției hemoragiilor secundare și septicemiei. Microbul cel mai persistent este streptococul: apare o dată cu rănirea și rămîne pînă la cicatrizare. Așa se explică faptul că erizipelul rănii poate apărea în oricare stadiu al evoluției ei. Dezvoltarea germenilor în rană provoacă apariția leucocitelor și a supurației. În unele condiții, prezența florei microbiene poate modifica profund evoluția rănii, împiedicînd cicatrizarea și ducînd la formarea ulcerelor cronice atone. Pentru acest motiv, cercetătorii sovietici afirmă că în aceste cazuri numai tratamentul concomitent al infecției streptococice și întreruperea reflexului vasomotor și trofic prin infiltrație cu novocaină pot influența favorabil tulburările de cicatrizare.

Simptomele rănii

Rana îmbracă diferite aspecte clinice, în funcție de extinderea distrugerilor de țesuturi. Întinderea și forma leziunilor depind de agentul vulnerant și modul lui de acțiune. Pielea este întreruptă, iar în rană se văd țesuturile subiacente (mușchi, tendoane, os) sau viscere (intestin, epiploon etc.). Țesuturile au la început o culoare roșie sîngerîndă; descoperite, acestea se deshidratează repede, se usucă și se cianozează, modificîndu-se astfel aspectul inițial.

Durerea este un simptom constant, de intensitate diferită, în raport cu regiunea în care s-a produs rana și tipul de rană. Durerea prelungită produce tulburări din partea sistemului nervos central, caracterizate prin agitație și neliniște. La bolnavul corect tratat și imobilizat, durerea dispare în 5—6 ore. Dacă reapare, reprezintă semnul unei complicații, de obicei infecția. La alcoolici durerea poate dezlănțui criza de *delirium tremens*.

Impotența funcțională este datorită durerii sau leziunilor produse de traumatism (secționare de nerv, tendon, ligamente, deschiderea unei articulații etc.).

Hemoragia este constantă, gravitatea ei depinzînd de importanța vasului rănit. Caracterele clinice ale hemoragiei sînt variabile în funcție de vasul care sîngerează (capilar, venă, arteră). Se întîlnesc răni în care sîngerarea este foarte mică; acesta este cazul rănilor întinse, cu distrugeri mari de țesuturi. Absența hemoragiei este, în aceste cazuri, legată de spasmul arterial.

Rănile infectate se însoțesc de *simptome generale*: febră și frison.

Scanned with OKEN Scanner

Tratamentul rănii

1. *Suprimarea durerii* este primul lucru care trebuie realizat în cazul unei răniri. Aceasta se obține prin injectarea de morfină (0,01 g) sau de derivatele acesteia și prin imobilizarea regiunii lezate. Rezultate bune s-au obținut prin injectarea intravenoasă a 20 ml dintr-o soluție de novocaină sau xilină 1%. Înlăturarea durerii înlesnește o bună explorare a rănii și, în același timp, combate starea de șoc.

2. *Oprirea hemoragiei*. Hemostaza provizorie sau definitivă (în funcție de condițiile existente) înlesnește, pe lîngă o mai bună examinare a rănii, și înlăturarea uneia din cauzele cele mai obișnuite care grăbesc apariția șocului — hemoragia. Petrov arată că 75% dintre șocați au avut hemoragie.

3. *Curățirea rănii* — înlăturarea chirurgicală a țesuturilor mortificate distruse sau infectate — este o operație în care trebuie să procedăm categoric și, în același timp, cu economie. Debridarea și tratarea rănii în primele 6 ore reprezintă metoda cea mai indicată pentru a preveni infecția; punerea în evidență a tuturor fundurilor de sac — în spatele unei răni superficiale, minime — poate releva distrugeri tisulare întinse.

Toaleta rănii trebuie făcută sub o bună anestezie. Anestezia prin infiltrația marginilor rănii cu novocaină sau xilină 0,50% este suficientă și permite o corectă explorare a plăgii. Dacă rana se găsește în vecinătatea unui vas sau a unui nerv, controlul acestora devine obligatoriu. Trebuie cercetate toate traiectele, în suprafață sau profunzime. O dată rana curățată și hemostaza făcută, lipsa de substanță se umple cu pulbere de sulfamidă (Marfanil, sulfatiazol sau oricare altă sulfamidă). Prin respectarea principiilor unui bun pansament se contribuie la înlăturarea infecției.

4. *Cusătura rănii* sau *drenarea* ei depinde de natura agentului vulnerant, de împrejurările în care a avut loc rănirea și de timpul scurs de la producerea ei.

Sutura plăgii este tentantă, deoarece este ușor de executat, estetică și scurtează mult timpul de vindecare. Sutura imediată este astăzi mai puțin periculoasă decît înaintea erei antibioticelor. Antibioticele nu pot însă repara greșelile de la începutul tratamentului: nu trebuie uitat că plaga părților moi, suturată, expune și astăzi la apariția gangrenei gazoase. Plaga nesuturată se vindecă mai încet și dă deseori o cicatrice inestetică, dar nu expune la pericolul grav al gangrenei.

Reguli de urmat în fața unei plăgi accidentale:

Se vor sutura:

— numai plăgile recente, curate, după ce au fost îndepărtați corpii străini și țesuturile alterate și după ce ne-am asigurat că nu mai există funduri de sac; se vor pune fire distanțate, atîtea cîte sînt necesare pentru apropierea tegumentelor.

Nu se vor sutura:

— plăgile cu pierdere mare de substanță, a căror sutură produce tracțiune mare pe țesuturi;

— plăgile cu distrugeri musculare, vasculare, nervoase, osoase, acestea fiind de competența chirurgiei generale;

Scanned with OKEN Scanner

— plăgile cu funduri de sac, care trebuie debridate și drenate cu tuburi. În caz de îndoială, nu suturați niciodată!

5. *Tratamentul șocului* trebuie făcut înaintea oricărei alte intervenții.

6. *Profilaxia tetanosului* este obligatorie, căci orice plagă accidentală implică riscul apariției infecției tetanice. Profilaxia tetanosului, specifică, completată cu antibiotice, pune pe rănit la adăpost față de această gravă infecție. Se vor injecta zilnic cel puțin 1 000 000 u. penicilină și 1 g streptomicină. Instrucțiunile M.S. din 1966 stabilesc următoarele norme obligatorii pentru profilaxia tetanosului:

— Persoanelor vaccinate antitetanic, indiferent de timpul scurs de la vaccinare, li se va administra imediat după rănire 2 ml anatoxină tetanică sau 0,5 ml anatoxină tetanică purificată și adsorbită. Nu se administrează ser antitetanic.

— Persoanelor nevaccinate antitetanic (sau în cazul în care vaccinarea este nesigură) li se va administra ser antitetanic, 20 000 u.A.I., în doză unică, luîndu-se toate măsurile de desensibilizare. Se va începe vaccinarea antitetanică, de urgență, cu anatoxină purificată și adsorbită. Se injectează 0,5 ml anatoxină, doză care se repetă de două ori, la interval de 14 zile. Injecțiile se fac intramuscular. Accidentatul se consideră vaccinat după ce i s-au făcut aceste 3 inoculări. Injecția de rapel se va face după un an de zile.

Desensibilizarea se face în felul următor: serul antitetanic nativ sau purificat și adsorbit este diluat 1/10 în ser fiziologic. Din această diluție se injectează subcutan 0,25 ml; dacă nu apar reacții alergice, locale sau generale, după 30 de minute se injectează subcutan 0,25 ml ser nativ nediluat; se așteaptă 30 de minute, după care se injectează 1 ml ser antitetanic nativ; dacă nici după această doză nu apar reacții locale sau generale, se injectează intramuscular toată cantitatea de ser.

7. *Transportarea* se va face în condiții care înlătură durerea. Regiunea rănită va fi imobilizată; poziția bolnavului în timpul transportării va fi cea de repaus, urmărindu-se tot timpul ca această manevră să nu fie obositoare.

*

Plăgile degetelor nu au nimic deosebit, în afară de gravitatea lor, prea des minimalizată. Cînd se examinează o plagă a degetelor, primul gest, esențial, este căutarea mobilității; dacă aceasta nu există, plaga este gravă, fiind de competența specialistului chirurg.

Asigurarea păstrării mobilității degetelor primează; prin urmare, un deget rănit nu va fi imobilizat și dacă, totuși, este necesară imobilizarea, aceasta se va face pe un timp cît mai scurt. Anchiloza unui deget îl face inutilizabil.

Principiul de bază este interdicția absolută de a exciza țesuturile și, cu atît mai mult, de a amputa degetul. Pentru a respecta acest principiu, în toată lumea s-au organizat servicii specializate în chirurgia mîinii.

În cazul plăgilor părților moi, îndeosebi cele ale vîrfului degetului, lamboul de piele nu trebuie excizat; chiar scalpul degetului trebuie suturat. În condițiile antibioticelor, această atitudine este deseori încununată de succes. Sînt suficiente 1—2 puncte de apropiere; lăsați plaga să respire!

Scanned with OKEN Scanner

Toate celelalte cazuri de plăgi ale degetului care prezintă delabrări cutanate, secționări de tendoane, deschideri de articulații sau care pun probleme de amputație vor fi îndrumate către secțiile de chirurgie sau serviciile specializate.

*

Plaga prin mușcătură de viperă este gravă. Veninul de viperă este toxic pentru sistemul vascular, produce hemoragii, coagularea intravasculară a sîngelui și moartea prin asfixie.

Simptomele locale — durerea vie și edemul inflamator — sînt întotdeauna foarte intense.

Tratamentul are trei obiective: să împiedice pătrunderea în organism a veninului; să distrugă veninul la nivelul plăgii; să combată fenomenele toxice generale, prin seroterapie.

Imediat după accident se aplică ligatura hemostatică improvizată deasupra rănii. Aceasta nu trebuie menținută mai mult de 30 de minute; după aceasta se desface progresiv. În acest timp se va face transportarea cazului către un centru organizat.

Plaga va fi lărgită pentru a permite scurgerea veninului. Se infiltrează zona mușcăturii cu ser fiziologic și novocaină.

Se administrează ser antiveninos.

*

Arsurile. Arsurile întinse, reprezentînd peste 10% din suprafața corpului, cît și cele profunde, care interesează pielea în întregime, trebuie tratate în servicii de specialitate. Medicului de medicină generală îi revin două sarcini:

— primul ajutor la locul accidentului în cazul arsurilor grave;

— tratamentul arsurilor ușoare, care se poate face ambulatoriu.

Primul pansament reprezintă aproape întotdeauna improvizare și riscă mai mult să agraveze starea bolnavului. Trei noțiuni importante trebuie să ghideze atitudinea medicului:

1. arsura, oricît ar părea de murdară (țesuturi carbonizate, lenjerie aderentă de plagă), este sterilă; în primul moment tegumentele au fost sterilizate prin flambare;

2. antisepticul — oricare ar fi el — nu are nici un rost; el poate chiar să agraveze leziunile locale;

3. primul pansament impune, de cele mai multe ori, tot restul tratamentului: aplicarea unui antiseptic colorant stînjenește urmărirea ulterioară a evoluției arsurii; pansamentul gras reprezintă o piedică în aplicarea altor metode de tratament.

Pansamentul este însă solicitat de anturaj, iar medicul simte nevoie să facă ceva pentru bolnav; i se cere foarte mult curaj pentru a trimite către un centru de specialitate accidentatul așa cum se află fără pansament. Dacă totuși trebuie să facă ceva, să-l învelească într-un cearșaf curat, fără a curăța, fără a dezinfecta sau pansa plăgile. Toate aceste operațiuni trebuie făcute într-un spital utilat în acest sens.

Scanned with OKEN Scanner

Important pentru medic este să stabilească gravitatea arsurii și limitele în care să-și permită să-și asume aplicarea unui tratament.

S-au făcut multe clasificări ale gradelor de arsuri. Pentru nevoile practice este suficientă clasificarea în patru grade: gradul I — eritemul; gradul II — flictene; gradul III — interesarea tegumentului în toată grosimea sa; gradul IV — interesarea țesuturilor subcutane pînă la carbonizare.

Medicul de medicină generală poate să îngrijească cu succes numai arsurile de gradele I și II a căror întindere însă nu depășește 10% din suprafața corpului; cazurile prezentînd arsuri de gradele III și IV trebuie trimise, de urgență, într-un serviciu de specialitate. Tegumentul ars nu se reface niciodată decît printr-o cicatrice retractilă, deformantă. Pentru a evita aceasta este necesară grefarea precoce a regiunii. De asemenea, este recomandabil să se îndrumeze către serviciul de specialitate chiar cazurile prezentînd arsuri ușoare, cînd acestea se găsesc în jurul orificiilor, deoarece infecția reprezintă regula, iar pentru a o preveni este necesară o îngrijire adecvată.

Arsurile întinse și grave se îngrijesc în serviciile de specialitate. După cum am văzut, ele sînt plăgi aseptice și trebuie tratate în cele mai bune condiții de asepsie, în spitale organizate sau chiar în centre specializate pentru arsuri. Accidentatul anesteziat este dezbrăcat, se curăță zonele cu arsuri sub un jet de ser fiziologic, steril; se îndepărtează toate resturile vestimentare, țesuturile combustionate, se îndepărtează toate flictenele închise sau deschise etc., toate aceste manevre făcîndu-se într-o sală aseptică.

Dezinfecția plăgii este inutilă și chiar nocivă; se dezinfectează cel mult tegumentele indemne din jur, întocmai ca un cîmp operator.

Arsurile întinse se tratează la aer: pe un pat acoperit cu cearșafuri sterile se așază accidentatul, acoperit și el cu un cearșaf steril, care este menținut la distanță de corpul acestuia printr-un cadru metalic. Se face o ușoară încălzire folosind becuri electrice. Arsura se acoperă repede de cruste care se detașează singure la 10—12 zile.

În cazul arsurilor întinse, baza tratamentului — care a schimbat prognosticul arsurilor — o constituie echilibrarea hidroelectrolitică și metabolică, în timp ce în cazul arsurilor profunde se va face grefarea precoce.

Arsurile ușoare necesită numai tratament local, care poate fi făcut și ambulatoriu; principal pentru medic este stabilirea unui diagnostic corect.

În cazul *arsurilor de gradul I*, după spălarea corectă cu apă și săpun sau cu un detergent (Bromocet, sol. 2%) a întregii regiuni și a tegumentelor vecine, se șterge cu alcool 75% întreaga suprafață. De cele mai multe ori nu este nevoie de nici un pansament.

În cazul *arsurilor de gradul II*, după spălarea și dezinfectarea regiunii, se procedează la îndepărtarea tuturor detritusurilor și a flictenelor. Există mai multe variante de tratament:

— Întreaga suprafață arsă se șterge cu alcool 75%. În acest caz este necesară o anestezie superficială. Se aplică un pansament format numai din comprese; nu se pune vată. Pansamentul trebuie să fie bine fixat, fără să exercite compresiune; acesta va fi schimbat cît mai rar posibil și numai dacă se umezește. Se îndepărtează compresele superficiale și se lasă pe loc ultimul strat de comprese, aderente la tegumente.

Scanned with OKEN Scanner

— Se pulverizează regiunea arsă cu spray-ul antiseptic — o soluție antiseptică și cicatrizantă, într-un amestec de celuloid și sub presiune de bioxid de carbon; prin evaporare se formează o peliculă fină, aderentă la tegumente. Pulverizarea se repetă, la nevoie, cînd se dezlipește pelicula anterioară.

— Pentru pansamentul gras se va folosi un unguent de tipul Synalar N, Cutaden etc., în care se va îngloba 5% sulfamidă sau peste care se va presăra sulfamidă pudră. Rămîn valabile însă principiile: pansamentul fără vată; pansare efectuată cît mai rar posibil: la schimbarea pansamentului nu se îndepărtează ultimul strat de comprese, aderent la piele.

Arsurile de gradul I se vindecă în 2—3 zile. Arsurile de gradul II se vindecă în 10—12 zile.

*

Electrocutarea produce două tipuri de leziuni: unele reflexe, care duc la oprirea respirației și a circulației, și altele locale — combustiuni la locul unde a acționat curentul. Se produc de asemenea spasme care cuprind întreaga musculatură, încît accidentatul rămîne deseori fixat la rețeaua de curent. Cauza morții este stopul cardiac și stopul respirator, care se pot instala concomitent sau succesiv. Situația cea mai frecventă este cea în care întîi se instalează stopul respirator, urmat 8—10 minute de stopul cardiac; în această situație, un ajutor medical calificat și aplicat în timp util poate salva accidentatul.

Prima măsură deosebit de importantă este deconectarea accidentatului din circuitul electric. Este o acțiune foarte importantă, dar și primejdioasă, atît pentru salvator, cît și pentru accidentat.

Pentru curentul electric de joasă tensiune, întreruperea contactului și desprinderea accidentatului din circuitul electric sînt suficiente; desprinderea trebuie făcută în așa fel, încît salvatorul să nu vină în contact cu electrocutatul. În rețeaua de înaltă tensiune, chiar după întreruperea curentului rămîne încă o sarcină electrică mare și suficientă ca să devină foarte periculoasă. În această situație, scoaterea din circuit nu poate fi făcută decît de către specialiști dotați cu echipament special.

Ajutorul medical este deosebit de important și constă în resuscitarea respiratorie și, dacă este cazul, circulatorie. În condițiile accidentatului, singurele tehnici care pot fi folosite cu succes sînt respirația „gură-la-gură" și, respectiv, masajul cardiac extern (vezi capitolul „Resuscitarea cardiorespiratorie").

Dacă accidentatul a putut fi salvat de la moartea prin stop respirator, el trebuie transportat de urgență într-un serviciu de specialitate, deoarece se pot ivi complicații grave și în perioada următoarelor 10 zile.

Scanned with OKEN Scanner

Pansamentul

Pansamentul este actul chirurgical prin care se protejează și se aseptizează o rană, pentru a înlesni o bună cicatrizare.

Principiile efectuării corecte a unui pansament

Pentru a realiza scopul propus, în efectuarea pansamentului trebuie să fie respectate cîteva reguli fundamentale:

a) *Asepsia perfectă.* Toate materialele și instrumentele care vin în contact cu rana trebuie să fie sterilizate. De asemenea, trebuie dezinfectate mîinile celui care face pansamentul și tegumentele din jurul rănii.

E. Juvara recomandă să se îmbrace mănuși sterile atunci cînd se fac pansamente.

Pentru a se asigura sterilitatea în timpul pansamentului se folosesc instrumente sterile. La fiecare pansament se folosește un rînd de instrumente.

Este greșit să se facă mai multe pansamente cu aceleași instrumente. Instrumentele o dată folosite trebuie puse într-un vas separat, pentru a fi sterilizate. În sălile de pansament se găsește de obicei un fierbător pentru instrumente, care funcționează tot timpul cît se fac pansamente. Se mai face greșeala, mai ales de către începători, de a se arunca instrumentele folosite în fierbător. Instrumentele folosite se spală, se curăță și numai după aceea se pun în fierbător, unde vor sta timpul necesar unei sterilizări perfecte.

Materialul pentru pansament se păstrează în casolete sterilizate. Pentru a păstra asepsia în tot timpul pansamentelor, nu se va umbla în această casoletă cu instrumentele cu care se pansează. Un ajutor, întrebuințînd o pensă sterilă folosită numai pentru acest scop, servește materialul necesar. Pansamentele vechi, îmbibate cu puroi, se scot de pe rană de către un ajutor.

b) *Absorbția secrețiilor rănii* este o altă condiție a unui bun pansament. Absorbția se realizează pe baza principiului fizic al capilarității și evaporării. Pentru aceasta se acoperă rana cu o compresă de tifon, de obicei umezită. Însușirea absorbantă a acestui material este slabă, fiind însă compensată de calitatea pe care o are de a nu se lipi de rană și de a nu lăsa scame. Absorbția se face prin stratul următor, care este format din vată

Scanned with OKEN Scanner

hidrofilă. Pansamentele aplicate în scop absorbant nu vor fi acoperite cu material impermeabil (gutapercă etc.), căci, împiedicînd evaporarea, acesta reduce, în același timp, însușirea absorbantă a pansamentului.

c) *Pansamentul să nu producă durere.* Pentru aceasta se cer, din partea celui care-l face, răbdare și îndemînare. A smulge pansamentul de pe o rană, sub motivul că doare mai puțin, este inuman și periculos. Pansamentul lipit se înmoaie cu apă oxigenată sau soluție Dakin; în cazul cînd acestea nu sînt suficiente, se va scoate pansamentul sub un curent continuu de apă călduță, ser fiziologic sau soluție slabă de permanganat de potasiu. În cazul rănilor deosebit de dureroase (răni ale mîinii etc.), pansamentul se scoate într-o baie caldă cu apă simplă sau un antiseptic slab. Pansamentul lipit este dovada că secrețiile rănii sînt minime și ne semnalează că a sosit timpul să folosim pansamentul gras, care permite o bună cicatrizare și împiedică lipirea pansamentului. Pentru a scurta la minimum suferința bolnavului, pansamentul trebuie făcut repede și cu îndemînare. Rapiditatea nu presupune grabă, ci înseamnă a reduce timpii morți și a evita toate mișcările inutile și periculoase. Explorarea traiectelor, introducerea tuburilor de dren trebuie făcute cu blîndețe și fără să fie iritate țesuturile. O practică greșită, în același timp dureroasă și periculoasă, este uscarea secrețiilor prin ștergerea rănii cu comprese. Dacă rana este acoperită de secreții, acestea nu se șterg cu compresa, ci se curăță, mai bine și fără dureri, prin spălarea rănii cu un curent slab de ser fiziologic sau soluție de permanganat 1/4 000.

d) *Aseptizarea rănii* se face prin mijlocirea unor substanțe chimice, prin sulfamide sau antibiotice.

Aceste substanțe sînt descrise într-un capitol separat (vezi capitolul „Asepsia. Antisepsia").

În privința folosirii substanțelor antiseptice există cîteva reguli de respectat. Ele trebuie utilizate în raport cu stadiul evolutiv al rănii. Fiecare antiseptic are unele calități, care corespund unui anumit stadiu din evoluția rănii, aceste calități putîndu-se transforma în defecte în alt stadiu.

De exemplu, apa oxigenată este indicată cînd rana este adîncă și are secreții bogate. Prin spuma pe care o face, curăță în mod mecanic rana de secreții și înlesnește deslipirea țesuturilor mortificate. Acțiunea ei citofilactică grăbește înmugurirea. Dimpotrivă, în rana superficială, acțiunea citofilactică și de înmugurire devine un defect al medicamentului, deoarece împiedică epitelizarea. În acest stadiu este indicată folosirea bacteriostaticelor din grupul sulfamidei, înglobate în grăsime.

Cînd rana s-a acoperit complet de muguri, secrețiile rănii constituie un element fiziologic în procesul de cicatrizare. Îndepărtarea sau distrugerea lor prin antiseptice, coagulante este o greșeală; practica a arătat că, dintr-un anumit stadiu de dezvoltare a cicatrizării, pansamentele rare grăbesc procesul de vindecare. Folosirea antisepticelor caustice distruge, o dată cu microbii, și țesutul de granulație. Din această cauză, rana se vindecă încet, este lipsită de viață și expusă la transformarea în ulcer cronic, aton.

De aici concluzia practică de a cunoaște, în amănunțime, toate calitățile și lipsurile substanței antiseptice folosite. Două sau trei substanțe antiseptice binecunoscute în ceea ce privește modul lor de acțiune valorează în practică mai mult decît o sută, folosite la întîmplare.

Scanned with OKEN Scanner

e) *Protecția rănii*. Pansamentul trebuie să apere rana de infecția dinafară și de acțiunea mecanică a uscării și a altor microtraumatisme (frig, căldură etc.). Această însușire este dată de straturile succesive care alcătuiesc pansamentul și de grosimea lor. Grosimea stratului de vată este în raport cu întinderea și secreția rănii. Stratul de vată va fi subțiat pe măsură ce secreția scade. Pentru a realiza o bună protecție a rănii, pansamentul trebuie să fie făcut astfel, încît să nu se desprindă sau să alunece de pe rană, pînă la schimbarea lui. Dacă după cîteva ore pansamentul alunecă, lăsînd rana descoperită, toate celelalte măsuri luate sînt fără efect. Modul de fixare a unui pansament depinde de sediul rănii, de abundența secrețiilor și de starea subiectului.

f) *Schimbarea pansamentului* este deosebit de importantă. O lungă practică a arătat că o rană se vindecă cu atît mai repede și mai bine, cu cît pansamentele sînt făcute mai rar. Pe aceste date de observație clinică se sprijină indicația „pansamentului ocluziv", pansamentului gipsat în tratarea rănilor. Uneori, însă, abundența secrețiilor, mirosul greu pe care îl degajează în unele condiții sînt motivele care fac ca pansamentul ocluziv să fie schimbat mai des. Un principiu rămîne: pansamentul se va schimba cît mai rar posibil și aceasta în funcție de evoluția rănii.

g) *Imobilizarea regiunii* este un element de mare valoare în grăbirea cicatrizării. O rană pusă în repaus este mai puțin dureroasă și provoacă mai puține reflexe inhibitoare, ceea ce înlesnește vindecarea. Imobilizarea trebuie făcută în poziția de repaus a regiunii. Pentru imobilizare se folosesc atele de sîrmă, de lemn sau extensie continuă.

Aceste principii sînt valabile pentru toate formele de răni, ele fiind adaptate de la caz la caz și după momentul evolutiv al rănii.

Materialul necesar pentru un pansament

Materialul folosit pentru pansarea unei răni trebuie să îndeplinească anumite condiții esențiale: să fie ușor, elastic, absorbant al secrețiilor rănii și aseptic; trebuie să apere rana de infecție și să o ferească de microtraumatismele dinafară. Materialele care îndeplinesc toate aceste condiții sînt tifonul, vata și fașa. Desigur că fiecare dintre acestea pot fi înlocuite, la nevoie, cu alte materiale.

Tifonul este o pînză rară, țesută din fire de bumbac. Un tifon bun trebuie să aibă 24—28 de fire pe cm^2. Tifonul de bună calitate se recunoaște după aceea că se cufundă în apă, pe cînd cel incomplet degresat plutește. Mai există o probă de control, și anume cantitatea de apă reținută: 10 g de tifon de calitate bună reține 20 g de apă.

Tifonul poate fi înlocuit la nevoie cu o pînză țesută în aceleași condiții, din fire de celofibră. Acest tifon de celofibră este mai puțin hidrofil, se sterilizează mai greu și nu poate fi recuperat. Tifonul folosit la pansamente poate fi recuperat, în sensul că printr-o tratare corectă, se poate folosi din nou. Se recuperează de obicei tifonul provenit de la operații aseptice sau pansamente curate. Tifonul se lasă să stea în apă rece 4—5 ore, timp în care se stoarce de cîteva ori și se primenește apa. Se pune după aceea

Scanned with OKEN Scanner

într-o soluție de hipoclorit de calciu 1%, 30 de minute; în lipsa acestuia se poate folosi soda de rufe (carbonat de sodiu) 2%. Se usucă și se sterilizează la autoclav. Recuperarea tifonului se poate face de 2—3 ori.

Pregătirea tifonului pentru operație constă în tăierea lui în bucăți potrivite scopului și împăturirea lui astfel încît marginea scuamoasă să fie tivită înăuntru.

Tifonul se găsește de obicei în pătrate de 60/60 cm.

Compresa se pregătește în modul următor: se taie tifonul în pătrate mai mici, de 10,15 sau 20 cm. Aceste pătrate se împăturesc în patru după ce s-a tivit înăuntru marginea scuamoasă.

Pentru meșe, tifonul se taie dreptunghiular, în bucăți de 10/20 cm. Se tivește marginea scuamoasă, la fel ca pentru comprese, și se împăturește în trei sau patru, pe latura cea mică. Se realizează astfel un fitil lung de 20—25 cm, cu o lățime de 2—3 cm. Pentru a fi ușor de mînuit, se împăturește în chip de armonică. Meșele pot fi simple sau pudrate cu substanțe antiseptice.

Materialul astfel pregătit, așezat în casolete, se sterilizează la autoclav.

Vata se folosește pentru a da pansamentului elasticitate și a proteja rana. Pentru absorbție se folosește vata hidrofilă. Vata ordinară, obținută prin dărăcirea bumbacului, este nehidrofilă. Sub această formă ea se utilizează pentru pansamente compresive, pentru protecția pansamentelor și pentru umplerea golurilor, cînd se aplică un pansament gipsat. Pentru pansamente se întrebuințează vata hidrofilă.

Vata hidrofilă se obține prin degresarea bumbacului. O vată hidrofilă de calitate bună este de culoare albă, omogenă; firul trebuie să aibă cel puțin 2 cm, să fie destul de rezistent, să nu se pulverizeze. Pusă pe apă, se cufundă imediat.

O vată bună reține o mare cantitate de apă: de 18 ori greutatea ei. Cînd este arsă complet, trebuie să nu lase mai mult de 1,50 g cenușă la 100 g vată. Suprafața arsă trebuie să rămînă albă; înnegrirea este semn de degresare incompletă.

Vata hidrofilă îndeplinește mai multe funcții: conferă elasticitate pansamentului și, prin aceasta, ferește rana de traumatismele externe; menține o căldură constantă la nivelul rănii; împiedică infecția dinafară; toți corpii străini dinafară sînt opriți în păturile superficiale ale stratului de vată; absoarbe secrețiile rănii.

Prezintă însă neajunsul că se lipește de rană; de aceea, între rană și vată se interpune un strat de comprese.

Vata se prezintă sub formă de suluri. Se desface sulul, iar straturile de vată se scot în direcția fibrelor (în lungul sulului). Grosimea unui strat este, de obicei, de 1 cm. Se taie în pătrate sau în dreptunghiuri și se introduce în casoletă. Cînd vata se folosește pentru curățirea plăgilor, ea trebuie să fie îmbrăcată într-un sac de tifon. Sterilizarea se face la autoclav. Recuperarea vatei se face într-un mod asemănător cu cea a tifonului. Vata prea îmbibată de secrețiii nu poate fi recuperată în spitale. Se separă vata de comprese, se îndepărtează părțile de vată prea îmbibate de secrețiii și se tratează prin fierbere în apă cu leșie, pentru degresare. Se usucă și se sterilizează.

Scanned with OKEN Scanner

Există numeroase înlocuitoare ale vatei.

Vata din celofibră poate să înlocuiască aproape complet pe cea din bumbac; este însă mai puțin hidrofilă.

Vata celulozică este făcută din foițe subțiri de hîrtie; ea poate înlocui pînă la un punct vata ordinară, însă nu pe cea hidrofilă, deoarece se fărîmițează în contact cu umiditatea și este foarte slab absorbantă. Poate fi folosită concomitent cu vata hidrofilă, înlocuind straturile superficiale ale acesteia. Scamele de bumbac și de mătase au fost folosite ca înlocuitor al vatei, însă numai în condiții excepționale.

Inul hidrofil poate înlocui cu succes vata: are însușire absorbantă, este destul de moale și nu este scump.

Capocul poate înlocui vata ordinară. Are dezavantajul că se fărîmițează prea mult, mai ales după sterilizare.

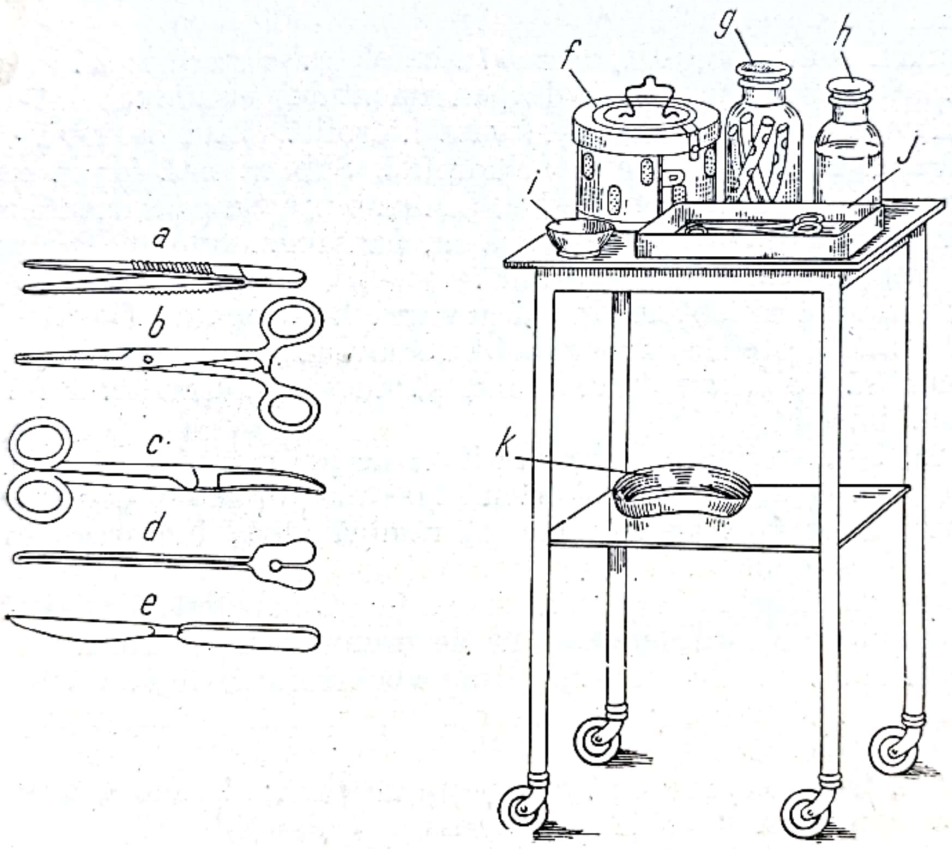


Fig. 1. — Instrumente și masă pentru pansament.
a — pensă anatomică; *b* — pensă hemostatică; *c* — foarfece chirurgical; *d* — sondă canelată; *e* — bisturiu; *f* — casoletă cu pansamente; *g* — borcan cu tuburi de dren sterile și păstrate în sublimat; *h* — apă oxigenată sau alt antiseptic slab; *i* — vas cu antiseptic; *j* — tăviță cu instrumente sterile; *k* — tăviță pentru instrumente folosite.

Instrumentarul. Pentru a face un pansament este nevoie de un instrumentar potrivit (fig. 1). Acesta se compune din pense anatomice și pense hemostatice, foarfece pentru a pregăti tuburile de dren, sonde canelate pentru a introduce meșele, stilet butonat pentru explorarea rănii, chiurete

Scanned with OKEN Scanner

Volkmann pentru răzuit mugurii, instalația necesară pentru spălarea rănii (irigator și canulă metalică). Sterilizarea instrumentelor se face prin fierbere.

Medicamentele necesare sălii de pansamente se găsesc în sticle cu dop de sticlă. Însușirile și lipsurile lor sînt descrise la capitolul „Antiseptice".

Tehnica unui pansament

Un bun pansament este acela care respectă principiile descrise. Pansarea se face imprimînd bolnavului o poziție odihnitoare pentru el și potrivită operatorului. Poziția accidentatului și regiunii de pansat se alege potrivit cu starea sa generală, ținînd seamă de întinderea rănii și de regiunea anatomică.

Pacientul poate fi pansat șezînd sau culcat. Pentru copii și persoanele emotive, este mai indicată poziția culcată. Se desface fașa și se ridică pansamentul vechi.

Primul timp al efectuării unui pansament este crearea cîmpului operator. Aceasta constă în curățirea tegumentelor din jurul rănii și dezinfecția lor. Pentru aceasta se șterg cu o compresă uscată secrețiile din jurul plăgii, începînd de la centru spre periferie. Se degresează după aceea pielea cu benzină simplă sau iodată.

Se dezinfectează pielea cu alcool sau tinctură de iod.

Al doilea timp constă în tratarea rănii. Aceasta trebuie făcută respectînd principiile unui bun pansament și indicațiile diferitelor antiseptice și antibiotice. În cazul cînd rana este drenată, tuburile de dren trebuie controlate, spălate cu apă oxigenată și mobilizate.

Al treilea timp îl constituie acoperirea rănii. Se aplică pe rană două-trei comprese umezite în antisepticul ales. Compresa trebuie să depășească cu cel puțin 1 cm marginile rănii; după aceea se aplică vata.

Ultimul timp al pansamentului îl reprezintă fixarea lui. Pentru rănile care secretă abundent se recomandă fixarea prin fești; pentru celelalte se poate folosi pansamentul lipit. Dacă pielea este iritată, este de preferat pansamentul cu fașă.

Pentru pansamentele care produc dureri accentuate se pot administra bolnavului sedative ale sistemului nervos. Se recomandă această atitudine îndeosebi în cazul cînd trebuie scoase meșele. Tehnica pansamentului se adaptează diferitelor condiții ivite.

Primul pansament. Orice rană accidentală trebuie considerată infectată și tratată ca atare; de primul pansament depinde evoluția ei.

Timpul I. Este același ca pentru orice pansament, cu deosebirea că formarea cîmpului operator începe prin raderea firelor de păr din jurul rănii. Aceasta trebuie să meargă pînă la buzele plăgii. Dacă se neglijează acest amănunt, părul pătrunde în rană și astfel grăbește infecția ei.

Timpul al II-lea. Tratarea rănii este esențială în primul pansament. După natura rănii, acest timp cuprinde lărgirea rănii, curățirea ei, scoaterea corpilor străini și drenarea sau cusătura. Încă de la Ambroise Paré se știe că rănile sînt cu atît mai expuse infecției, cu cît rănirea pielii este mai puțin intensivă, prin comparare cu distrugerile țesuturilor din adîncime. A lărgi

Scanned with OKEN Scanner

o rană înseamnă realizarea unui paralelism între tegumente și profunzimei Curățirea rănii urmărește scoaterea țesuturilor distruse și a corpilor străini. Drenarea rănii este foarte importantă. Ceilalți timpi ai pansamentului sînt nemodificați. La primul pansament se adaugă al cincilea timp — tratamentul preventiv. Acesta constă, după natura rănii și după condițiile în care s-a produs, în injectarea de ser antitetanic și antigangrenos o dată cu începerea medicației antiinfecțioase generale.

Pansamentul plăgilor operatorii urmărește protecția rănii care este cusută. Asupra indicațiilor acestui pansament sînt încă discuții. Foarte mulți chirurgi lasă aceste răni neacoperite și spun că nu au observat infectarea lor, ci, dimpotrivă, o mai bună cicatrizare. Aceste pansamente constau, atunci cînd se fac, în acoperirea rănii cu un strat de comprese, fixate de obicei cu o compresă lipită. Faptul că compresa nu are calitatea protectoare a vatei ar fi un argument în favoarea celor care nu pansează. Pînă la rezolvarea acestei discuții, este bine să se aplice pansamentul.

Pansamentul umed este folosit ca antiflogistic. El se face sub două forme: pansamentul umed simplu și prișnițul. Această formă de pansament este folosită în dermatologie ca metodă de tratament al eczemelor și al unor inflamații superficiale. În chirurgie se folosește ca antiinflamator. Este contraindicat, mai ales sub formă de prișniț, în tratarea rănilor care secretă abundent. În aceste cazuri, căldura și umiditatea creează condiții favorabile însămînțării microbilor în jurul rănii, ceea ce provoacă dermite, foliculite, piodermii.

Pansamentul umed constă în aplicarea pe țesuturi a compreselor și a vatei umezite în prealabil. Umezirea se poate face cu nitrat de argint 1/6 000, soluție Alibour îndoită cu apă etc. Pansamentul umed se fixează totdeauna cu fești. Pentru a-și ajunge scopul, trebuie primenit din 3 în 3 ore. Variantă a acestui pansament umed este cearșaful umed, care îmbracă tot corpul sau părți din corp. În acest caz se folosește apa simplă.

Prișnițul este un pansament umed la care este împiedicată însă evaporarea printr-un strat impermeabil. Se folosesc în acest scop gutaperca, pînza cauciucată, hîrtia cerată etc. Împiedicînd evaporarea, umiditatea se menține 24 de ore și mai mult. Un prișniț este corect aplicat atunci cînd umiditatea se menține 24 de ore, iar pielea de sub pansament se zbîrcește. Pentru efectuarea corectă a unui bun prișniț, materialul impermeabil trebuie să întreacă pansamentul cu 1 cm. O depășire mai mare produce iritarea pielii; cînd nu depășește pansamentul, permite evaporarea și nu se realizează scopul propus. Prișnițul este un puternic antiflogistic; de obicei, se utilizează apa simplă. Pentru rănile degetelor, înțepături, s-a recomandat prișnițul alcoolizat. Acesta se face înmuind pansamentul într-un amestec: o parte alcool, două părți apă. Prișnițul alcoolizat este iritant și nu poate fi menținut mai mult de 24 de ore, căci provoacă durere. Prișnițul nu se aplică pe răni supurate sau regiuni păroase (axilă), căci înlesnește infecția. De asemenea, nu este indicat să se folosească după dezinfecția tegumentelor cu tinctură de iod, căci expune la apariția dermitei.

Pansamentul compresiv este o formă de pansament care urmărește apăsarea țesuturilor și, pînă la un punct, imobilizarea regiunii. Este indicat în entorse, hidartroze, răni care sîngerează. În acest din urmă caz are și o

Scanned with OKEN Scanner

funcție hemostatică. Dacă există rană, se aplică tifon; dacă nu există, se face numai cu vată. În orice caz, stratul de vată trebuie să fie foarte gros, de 5—6 cm. Fașa se trage foarte strîns, folosind de obicei înfășarea sub formă de 8. Un pansament compresiv este bine făcut cînd dă un sunet cartonat la ciocănitul cu degetul. El nu trebuie să facă stază venoasă și să nu provoace durere. Pansamentul compresiv se menține 8—10 zile.

Pansamentul gipsat ocluziv se caracterizează prin aceea că se trage o fașă gipsată în loc de una simplă; el nu trebuie confundat cu aparatul gipsat. Există mai multe feluri de a aplica pansamentul gipsat. Cel mai frecvent fașa gipsată se aplică direct pe rană. Aceasta este acoperită numai cu cîteva straturi de tifon, peste care se trage fașa gipsată. Varietățile depind de medicamentul folosit. Pe rană se poate aplica fie ulei de parafină steril, fie *oleum jecoris* 30% în vaselină, fie antibiotice înglobate în vaselină (300 000 u. penicilină la 100 ml vaselină) sau sulfamide 20%, albastru de metilen 0,5%. Gipsul se menține 15—20 de zile, pînă este înmuiat de secrețiile rănii. La noi în țară, această formă de pansament a fost folosită cu indicații diferite. În jurul anului 1900, Racoviceanu-Pitești trata prin pansament gipsat fistulele tuberculoase; metoda a fost dată uitării aproape 50 de ani și reluată în cursul ultimului război mondial pentru tratarea rănilor de război și a arsurilor.

Pansamentul absorbant. Nu este vorba de funcția absorbantă a oricărui pansament, ci de un pansament care determină absorbția prin substanțe poroase în formă de pulbere.

Folosit de mult timp sub formă de cenușă provenită din arderea înăbușită a paielor de graminee, a fost reluat în ultimul război, pentru tratarea rănilor produse de degerătură, sub formă de împachetări în talc ale membrelor degerate (V. Gomoiu). Membrul degerat se introducea într-un sac care conținea cantități mari de talc sterilizat la autoclav. Pansamentul avea, într-adevăr, o mare putere absorbantă, dar și neajunsul că forma o coajă izolatoare în jurul rănii, ceea ce obliga la o primenire frecventă a talcului. Talcul putea fi recuperat parțial. Metoda nu s-a dovedit superioară pansamentului clasic.

Scanned with OKEN Scanner

Înfășarea

Pansamentul se menține la nivelul rănii prin înfășare, prin lipire cu fîșii de leucoplast sau cu soluții de tipul mastisolului sau colofoniului.

Înfășarea simplă

Înfășarea simplă se face prin mijlocirea unei fețe. Fașa este un sul de tifon de lungimi și lățimi variate.

Tifonul din care se confecționează fașa este o pînză rară de bumbac, care are 28—32 de fire/cm², cu alte cuvinte este mai des decît tifonul folosit la pansament.

Fașa mai poate fi făcută din celofibră, fire de in sau de nylon; cea mai bună rămîne însă tot fașa de bumbac.

Lățimea feții variază între 5 și 25 cm; lățimea trebuie aleasă în raport cu segmentul de membru pe care se aplică. În general, lățimea trebuie să fie egală cu diametrul regiunii pe care se aplică; excepție face degetul, pentru care se întrebuințează totdeauna o fașă mai lată decît diametrul.

Lungimea feții variază între 5 și 20 cm; cea mai folosită este de 5—10 m. Lungimea feții trebuie să fie proporțională cu circumferința regiunii pe care se aplică și cu întinderea pansamentului.

Există mai multe modele de aparate pentru răsucit fețe.

Sulul de fașă se poate face manual de către o singură persoană sau de către două persoane. Răsucirea feții se face între police și ultimele trei degete, indexul servind pentru întinderea feții. Mișcarea care se face este asemănătoare celei de răsucire a unei țigări (fig. 2). Cînd se face de două persoane, una întinde și îndreaptă fașa, cealaltă realizează răsucirea. În acest caz se servește de index și police. Sulul de fașă se mai poate efectua întinzînd fașa pe o suprafață plană: cu mîna stîngă se întinde fașa, cu dreapta se răsucește, imprimînd sulului o mișcare de tăvălug (fig. 3).

Pentru unele pansamente, răsucirea se începe de la ambele capete, formînd fașa cu două suluri.

Recuperarea feții se face ca și în cazul tifonului, prin spălare îndelungată sau fierbere în apă cu leșie; după uscare și, eventual, întindere cu fierul de călcat, se răsucește.

Scanned with OKEN Scanner

Înfășarea trebuie să respecte cîteva reguli elementare:

1. Trebuie să corespundă scopului pentru care este aplicată: menținerea pansamentului.

2. Să nu fie prea strînsă, deoarece poate provoca dureri și stază venoasă; dacă este prea largă fașa, alunecă.

3. Înfășarea trebuie să se facă cu îndemînare, să nu provoace dureri și mișcări inutile bolnavului.

4. În lipsa unor indicații speciale, înfășarea începe totdeauna de la extremitatea membrului, progresînd către rădăcina lui.

5. Cel care trage fașa va lua totdeauna o poziție potrivită și corespunzătoare regiunii la nivelul căreia se trage fașa. În general, este bine să privească fața subiectului.

6. Fașa se conduce de la stînga spre dreapta operatorului.

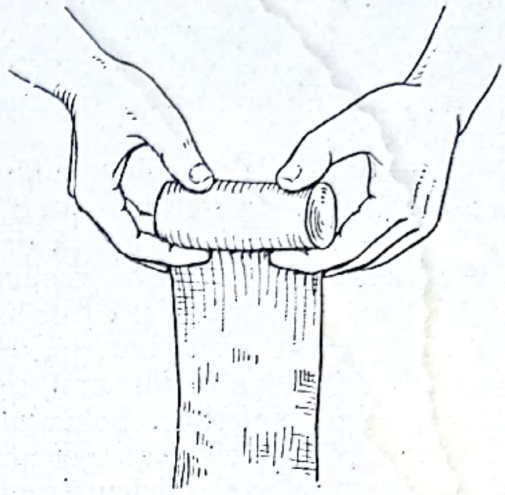


Fig. 2. — Răsucirea manuală a feșii.

Aplicarea feșii. Înfășarea începe totdeauna cu un prim tur circular: se desfășoară 15—20 cm, iar cu mîna stîngă se apucă capătul feșii între police și celelalte degete; cu dreapta se ține sulul, în timp ce mîna stîngă întinde fașa; cu mîna dreaptă se trece primul tur circular; colțul rămas în afară se răsfrînge înăuntru și se trece al doilea tur circular, care are ca scop fixarea feșii. Înfășarea se termină de asemenea cu un tur circular. Pentru

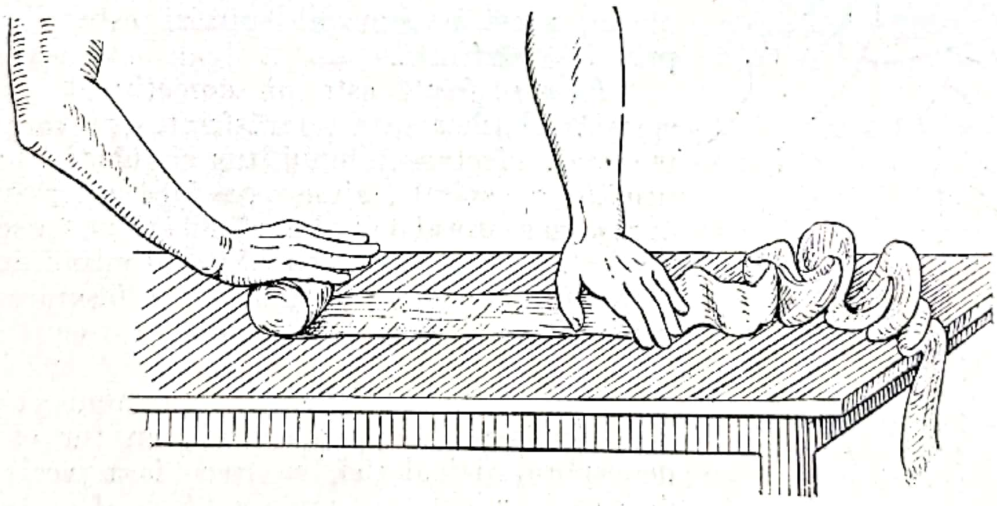


Fig. 3. — Răsucirea feșii pe o suprafață plană.

aceasta, cu indexul mîinii stîngi se face o buclă a feșii care permite transformarea turului feșii din spiral în circular; bucla se răsfrînge înăuntru și este acoperită de al doilea tur, cu care se sfîrșește pansamentul. Înfășarea se încheie cu fixarea capătului feșii printr-un ac de siguranță, prin

Scanned with OKEN Scanner

coasere, prin lipire cu leucoplast sau prin înnodare. În cazul că se înnoadă, cu ajutorul unui foarfece drept se despică fașa în două părți egale care se răsucesc la 180°: unul din capete este adus înainte, altul înapoi și se înnoadă. Oprirea înfășării se face totdeauna la punctele de sprijin ale pansamentului, niciodată în partea îngustă a membrului sau la nivelul rănii. În acest din urmă caz, poate provoca apăsare și durere. Este un procedeu greșit ca după despicarea feșii cele două capete să se înnoade între ele; aceasta nu determină decît un nou nod, care apasă pe pansament și provoacă suferință bolnavului.

Modalități de a conduce înfășarea. Se descriu următoarele modalități: fașă circulară, fașă „în spirală", „în 8", în „spic de grîu", răsfrîntă și „în evantai".

Fașa circulară se aplică destul de rar și numai în acele regiuni care au formă cilindrică: cap, regiunea gîtului, pe torace, la încheietura pumnului etc. Fașa circulară este forma cea mai simplă de înfășare, tururile suprapunîndu-se exact unul peste altul. Are neajunsul că în regiunile mobile, cum este gîtul sau abdomenul, se răsucește, transformîndu-se într-un cordon care produce suferință bolnavului.

Fașa „în spirală" este șerpuitoare; dacă tururile se fac la distanță unul de altul ea nu este suficientă pentru a menține un pansament. În mod obișnuit, tururile de fașă se acoperă unul pe altul cam o treime. Această fașă „în spirală" are inconvenientul că atunci cînd se aplică pe membre, care au forma trunchiului de con, nu se adaptează bine, lăsînd în partea distală pansamentul larg: „fașă cu volănașe". Pentru a îndepărta acest neajuns, se poate face „spirala descendentă": pansamentul se începe de la rădăcina membrului, partea largă a feșii se cutează, astfel încît turul următor să o solidarizeze. De obicei, acest neajuns al spiralei este remediat prin fașa răsfrîntă.

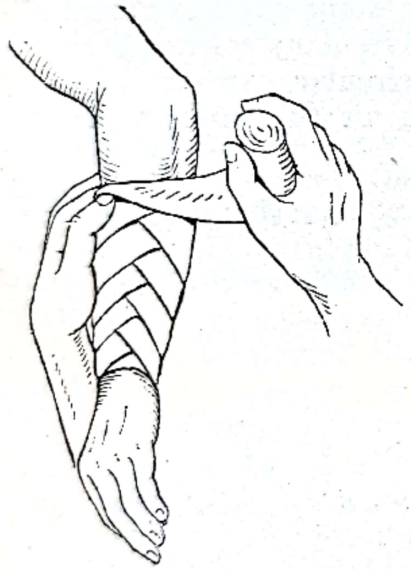


Fig. 4. — Mișcarea pentru a îndepărta punctul slab al spiralei.

Fașa răsfrîntă este un corectiv al „feșii în spirală". Utilizarea feșei răsfrînte are ca primă manevră efectuarea unui tur circular; tururile următoare, spirale, ajunse pe fața anterioară se opresc cu ajutorul policelui mîinii stîngi, iar sulului de fașă i se imprimă, cu ajutorul mîinii drepte, o răsucire de 180° și se continuă înfășurarea imprimîndu-se o direcție în spirală în sens invers (fig. 4).

Fașa „în 8" se folosește în regiunile articulare. Înfășarea se începe printr-un tur circular dedesubtul articulației, se trece fașa pieziș pînă deasupra articulației, unde se face al doilea tur circular și se revine pieziș peste articulație, încrucișîndu-se prima diagonală. Trecerile oblice peste articulație se fac alternativ, anterior și posterior, acoperind o treime din fașa trasă mai înainte. Înfășarea se termină deasupra articulației, care servește ca punct de sprijin.

Fașa „în spic de grîu" (spica) se aplică de asemenea la nivelul articulațiilor. Tururile feșei se acoperă unul pe altul, dînd impresia unui spic de

Scanned with OKEN Scanner

grîu, de unde și denumirea. Înfășarea se începe prin tururi circulare care se fixează deasupra articulației. Ele formează punctul de sprijin al pansamentului. Pornind de la acest punct de sprijin se trece fașa deasupra articulației în formă de 8, fiecare tur acoperind cam 2/3 din cel dinaintea lui. Pansamentul se termină prin tururi circulare la punctul de sprijin.

Fașa „în evantai". În această formă de înfășare, tururile de fașă se adună spre un punct. Această formă de pansament se folosește în mod obișnuit la articulația genunchiului sau a cotului. Pansamentul se începe printr-un tur oblic deasupra articulației. Tururile următoare își scad din oblicitate, ajungînd circulare la mijlocul articulației, iar de la acest punct devin oblice în sens opus. Ele se termină prin fixarea cu un ac de siguranță de punctul de adunare. Acul cuprinde cît mai multe rînduri de fașă; prin aceasta el întărește pansamentul.

Scoaterea feșii. Se desprinde capătul feșii; acesta se deapănă în sensul invers direcției în care a fost aplicat. Fașa se face ghem și se trece alternativ dintr-o mînă în cealaltă.

Această depănare a feșii cere oarecare îndemînare, pentru a evita orice suferință bolnavului.

Înfășarea în raport cu diferitele regiuni

Înfășarea degetelor mîinii. Oricare ar fi forma de înfășare, mîna este ținută în poziția de pronație în timpul înfășării. Înfășarea simplă este indicată în răni ale degetelor. Pornind de la rădăcina degetelor, se îmbracă degetul pe fața dorsală și palmară cu două pînă la trei tururi de fașă trecută parabolic, care se fixează după aceea cu fașa trasă „în spirală". Se cere atenție la acoperirea unghiilor. Înfășarea se termină la rădăcina degetelor (fig. 5 și 6).

Spirala degetelor se începe prin înfășare circulară deasupra încheieturii pumnului. Prin tururi de fașă trase piezișe se abordează degetul respectiv,

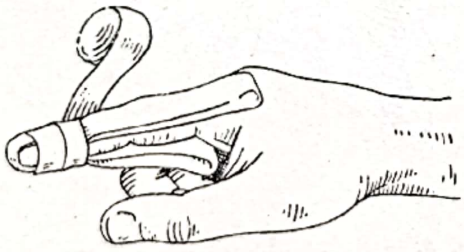


Fig. 5. — Înfășarea simplă a degetului.

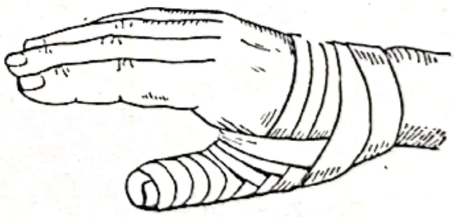


Fig. 6. — Spica policelui.

care este înfășurat prin tururi spirale descendente pînă la vîrf și apoi prin tururi ascendente. La rădăcina degetului, turul de fașă ia un traiect piezișe, în direcție inversă primului tur, ajungîndu-se la încheietura pumnului unde se termină înfășarea.

grîu, de unde și denumirea. Înfășarea se începe prin tururi circulare care se fixează deasupra articulației. Ele formează punctul de sprijin al pansamentului. Pornind de la acest punct de sprijin se trece fașa deasupra articulației în formă de 8, fiecare tur acoperind cam 2/3 din cel dinaintea lui. Pansamentul se termină prin tururi circulare la punctul de sprijin.

Fașa „în evantai". În această formă de înfășare, tururile de fașă se adună spre un punct. Această formă de pansament se folosește în mod obișnuit la articulația genunchiului sau a cotului. Pansamentul se începe printr-un tur oblic deasupra articulației. Tururile următoare își scad din oblicitate, ajungînd circulare la mijlocul articulației, iar de la acest punct devin oblice în sens opus. Ele se termină prin fixarea cu un ac de siguranță de punctul de adunare. Acul cuprinde cît mai multe rînduri de fașă; prin aceasta el întărește pansamentul.

Scoaterea feșii. Se desprinde capătul feșii; acesta se deapănă în sensul invers direcției în care a fost aplicat. Fașa se face ghem și se trece alternativ dintr-o mînă în cealaltă.

Această depănare a feșii cere oarecare îndemînare, pentru a evita orice suferință bolnavului.

Înfășarea în raport cu diferitele regiuni

Înfășarea degetelor mîinii. Oricare ar fi forma de înfășare, mîna este ținută în poziția de pronație în timpul înfășării. Înfășarea simplă este indicată în răni ale degetelor. Pornind de la rădăcina degetelor, se îmbracă degetul pe fața dorsală și palmară cu două pînă la trei tururi de fașă trecută parabolic, care se fixează după aceea cu fașa trasă „în spirală". Se cere atenție la acoperirea unghiilor. Înfășarea se termină la rădăcina degetelor (fig. 5 și 6).

Spirala degetelor se începe prin înfășare circulară deasupra încheieturii pumnului. Prin tururi de fașă trase piezișe se abordează degetul respectiv,

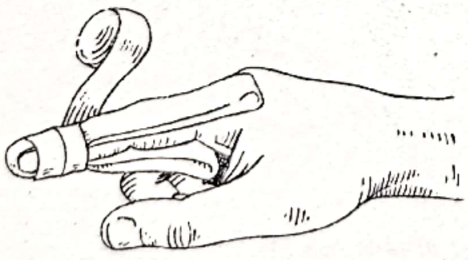


Fig. 5. — Înfășarea simplă a degetului.

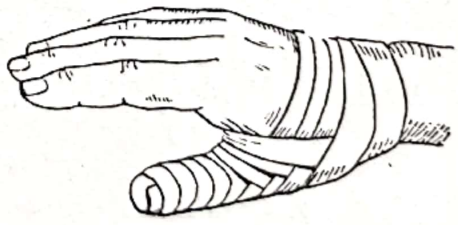


Fig. 6. — Spica policelui.

care este înfășurat prin tururi spirale descendente pînă la vîrf și apoi prin tururi ascendente. La rădăcina degetului, turul de fașă ia un traiect piezișe, în direcție inversă primului tur, ajungîndu-se la încheietura pumnului unde se termină înfășarea.

Pentru police și degetul mic este recomandabil să se aplice spica (fig.6). Aceasta se începe prin tururi circulare la încheietura pumnului, de unde se coboară la police, conducînd fașa în formă de 8. Înfășarea se sfîrșește la încheietura pumnului, care servește ca punct de sprijin.

Mănușa este o înfășare în spirală a tuturor degetelor mîinii. Se începe ca și înfășarea „în spirală" a unui deget, printr-un tur circular la încheietura pumnului, de unde, urmînd un drum piezîș, se conduce fașa pînă în vîrful degetului mic, se întoarce prin tururi spirale în jurul degetului, pînă la rădăcina lui, de unde se întoarce piezîș, la încheietura pumnului, unde se trag unul sau două tururi circulare, reîncepîndu-se aceeași manevră pentru degetul următor.

Pentru *rănile feței palmare sau dorsale a mîinii* se aplică înfășarea „în 8" (fig. 7). Se începe de la încheietura pumnului cu un tur de fașă circular, se trece piezîș peste regiunea rănită, se face un tur circular în palmă și se încheie cifra 8, dînd feșii o direcție piezișă care se încrucișează cu prima fașă.

Pentru *antebrat și brat* se aplică spirala cu fașă răsfrîntă; pentru cot, fie pansamentul „în 8", fie „în evantai" (fig. 8). dar mult mai stabil este pansamentul „în 8".

Pentru *axilă sau regiunea umărului* se face spica umărului. Pentru aceasta, pansarea se începe de la nivelul sternului, se trece pe deasupra

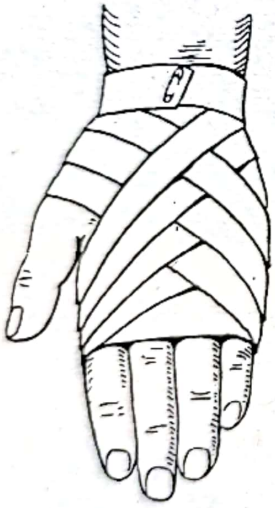


Fig. 7. — Înfășarea „în 8" a mîinii.

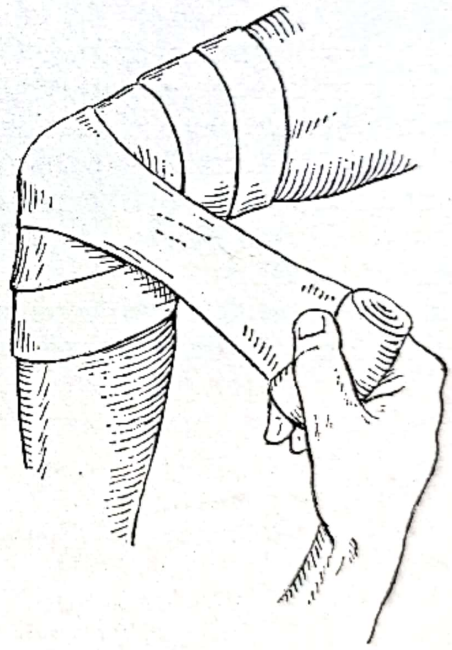


Fig. 8. — Spica „în 8" a cotului.

umărului, se coboară în axilă, se ridică înaintea umărului, încrucișîndu-se cu prima fașă. Aceasta este prima buclă a optului. Se continuă dorsal piezîș spre vîrful axilei de partea opusă, spre a se întoarce anterior toracelui (fig. 9). Prezintă neajunsul că se transformă într-o coardă în axilă și poate provoca durere.

Scanned with OKEN Scanner

Spica gîtului și a axilei se începe de la nivelul claviculei. Prima buclă a optului, de la umăr și axilă, se face după tehnica anterioară; cea de-a doua buclă, în loc să fie în jurul axilei, se face în jurul gîtului (fig. 10).

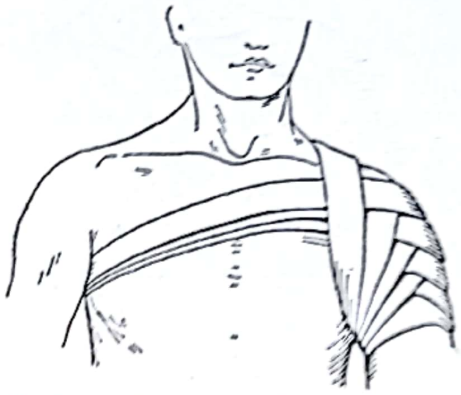


Fig. 9 — Spica „în 8" a umărului.

Fig. 10. — Spica „în 8" a umărului și a gîtului

Pentru *degetele piciorului*, tehnica este aceeași ca și pentru mînă. Punctul de sprijin se fixează fie pe metacarpiene, care nu constituie un punct prea bun, fie în regiunea supramaleolară.

Pansamentul gleznei se face printr-o înfășare „în 8". Punctul de sprijin este regiunea supramaleolară. Se începe cu o fașă circulară la acest nivel, se continuă pieziș deasupra încheieturii piciorului și se face a doua circulară în dreptul metatarsienelor (fig. 11).

Înfășarea articulației tibio-tarsiene este folosită pentru pansamentul compresiv în entorsele „gîtului" piciorului. Înfășarea începe de la maleola externă, se continuă pieziș antero-extern, se face prima buclă a optului la nivelul metatarsienelor, se traversează pieziș dosul piciorului și se încheie cea de-a doua buclă a optului, trecînd peste maleola internă.

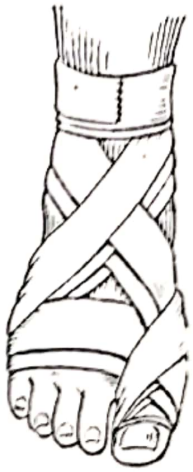


Fig. 11. — Înfășarea „în 8" a gleznei.

Spica inghino-femurală poate fi făcută de o singură parte — spica simplă — sau de amîndouă părțile — spica dublă. Punctul de sprijin al pansamentului este trohanterul. Se începe cu o circulară în jurul bazinului, între creastă și trohanter, se traversează oblic regiunea inghinală, se ocolește fața posterioară a coapsei, se încrucișează prima ramură a spicei, trecînd deasupra trohanterului de partea opusă (fig. 12).

Cînd se face spica dublă (fig. 13), revenirea anterioară a feșii se face de data aceasta peste regiunea inghinală de partea opusă, rămasă neacoperită, se ocolește pe dinapoi coapsa și se încrucișează cu cea anterioară, sprijinindu-se de data aceasta pe trohanterul de aceeași parte.

Scanned with OKEN Scanner

Spica gîtului și a axilei se începe de la nivelul claviculei. Prima buclă a optului, de la umăr și axilă, se face după tehnica anterioară; cea de-a doua buclă, în loc să fie în jurul axilei, se face în jurul gîtului (fig. 10).

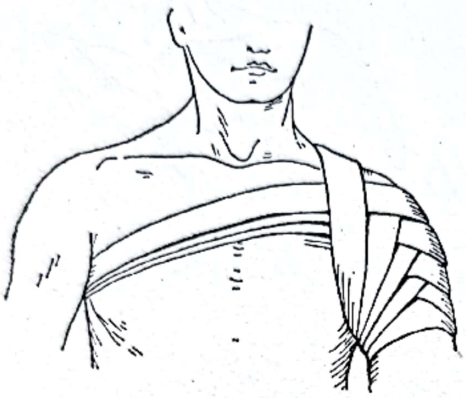


Fig. 9 — Spica „în 8" a umărului.

Fig. 10. — Spica „în 8" a umărului și a gîtului

Pentru *degetele piciorului*, tehnica este aceeași ca și pentru mînă. Punctul de sprijin se fixează fie pe metacarpiene, care nu constituie un punct prea bun, fie în regiunea supramaleolară.

Pansamentul gleznei se face printr-o înfășare „în 8". Punctul de sprijin este regiunea supramaleolară. Se începe cu o fașă circulară la acest nivel, se continuă pieziș deasupra încheieturii piciorului și se face a doua circulară în dreptul metatarsienelor (fig. 11).

Înfășarea articulației tibio-tarsiene este folosită pentru pansamentul compresiv în entorsele „gîtului" piciorului. Înfășarea începe de la maleola externă, se continuă pieziș antero-extern, se face prima buclă a optului la nivelul metatarsienelor, se traversează pieziș dosul piciorului și se încheie cea de-a doua buclă a optului, trecînd peste maleola internă.

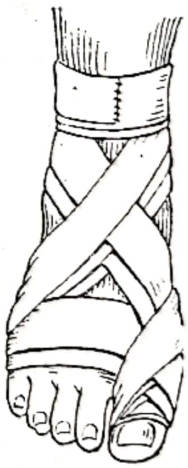


Fig. 11. — Înfășarea „în 8" a gleznei.

Spica inghino-femurală poate fi făcută de o singură parte — spica simplă — sau de amîndouă părțile — spica dublă. Punctul de sprijin al pansamentului este trohanterul. Se începe cu o circulară în jurul bazinului, între creastă și trohanter, se traversează oblic regiunea inghinală, se ocolește fața posterioară a coapsei, se încrucișează prima ramură a spicei, trecînd deasupra trohanterului de partea opusă (fig. 12).

Cînd se face spica dublă (fig. 13), revenirea anterioară a feșii se face de data aceasta peste regiunea inghinală de partea opusă, rămasă neacoperită, se ocolește pe dinapoi coapsa și se încrucișează cu cea anterioară, sprijinindu-se de data aceasta pe trohanterul de aceeași parte.

Scanned with OKEN Scanner

Înfășarea toracelui se face printr-o spirală simplă, sprijinită de bretele care trec peste umăr.

Pentru *înfășarea și susținerea sînului* se pornește cu o circulară la baza toracelui și se ia ca punct de sprijin umărul opus. Revenirea se face prin axila de partea sînului care trebuie pansat (fig. 14).

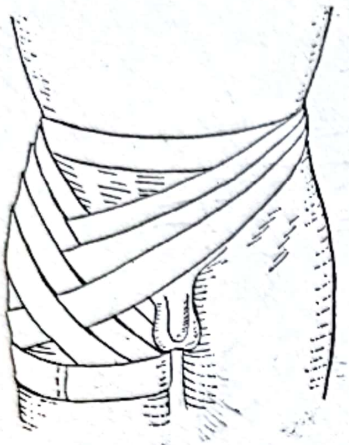


Fig. 12. — Spica inghinală simplă.

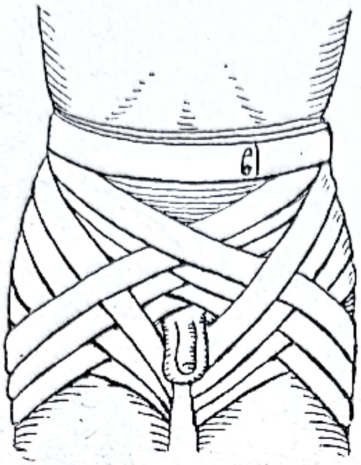


Fig. 13. — Spica inghinală dublă.

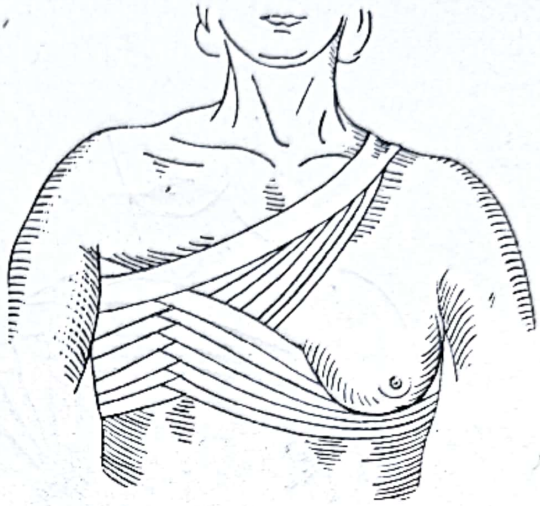


Fig. 14. — Spica sînului.

Pansamentul bonturilor și al capului se face printr-o înfășare cu două suluri de fașă sau cu unul singur. Această căciulă a bonturilor se compune, în realitate, din două fești, una făcînd circumvoluții parabolice recurente

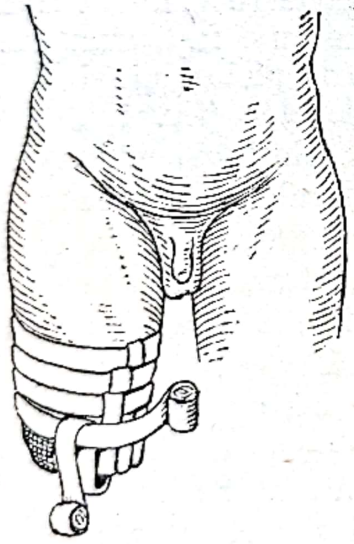


Fig. 15. — Căciula bontului.

Fig. 16. — Înfășarea capului (boneta).

susținute, fiecare în parte, de un tur circular executat de cealaltă fașă (fig. 15). Cînd căciula se face cu o singură fașă, la fiecare circumvoluție parabolică se oprește fașa și se fac unul—două tururi circulare.

Exact aceeași tehnică se aplică și la cap (fig. 16).

Scanned with OKEN Scanner

Monoclul servește pentru înfășarea ochiului. Se folosește o fașă lată de 5 cm. Se începe printr-o circulară în jurul capului, care coboară oblic deasupra ochiului, se sprijină pe mastoidă de aceeași parte și este readusă la frunte, deasupra urechii opuse. Se face un nou tur circular și se trece iarăși oblic deasupra ochiului.

Cînd se practică pansarea ambilor ochi, al doilea tur circular se face o dată și jumătate, continuîndu-se oblic deasupra ochiului în partea opusă neacoperită.

Spica cefei se începe printr-un inel circular în jurul gîtului, a doua buclă a optului sprijinindu-se pe frunte. Încrucișarea se desenează pe ceafă (fig. 17).

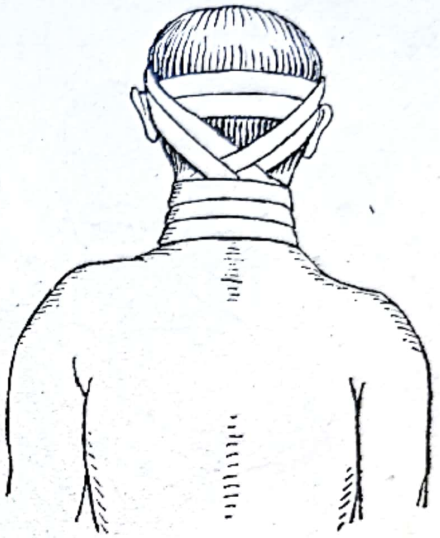


Fig. 17. — Spica cefei.

Înfășarea cu fești compuse

Înfășarea cu fești compuse se folosește pentru regiuni unde trecerea tururilor de fașă nu este posibilă. Există multe variante; nu amintim decît pe acelea care au o deosebită utilizare practică. Feșile compuse sînt ieftine, ușor de confecționat. Prezintă neajunsul că nu asigură întotdeauna o bună menținere a pansamentului.

Fașa „în T", folosită pentru pansamentul perineului, se compune din două bucăți de fașă: una suficient de lungă, ca să înconjure abdomenul, cealaltă ca să facă o parabolă dublă în jurul perineului. Fașa care se fixează la abdomen servește de sprijin, cealaltă, de susținător al pansamentului.

Praștia, denumită astfel după forma ei, se folosește pentru a menține pansamentul nasului. O fașă lată de 5—6 cm și lungă de 40—50 cm este despicată la ambele capete, lăsînd la mijloc o distanță de 5 cm. Aceasta servește la acoperirea nasului, iar cele patru capete se înnoadă — două deasupra urechii și două dedesubtul ei.

Căpăstrul servește pentru pansamentul bărbiei sau al buzei superioare. Se pregătește întocmai ca și praștia și se aplică la fel. Denumirea de căpăstru este în legătură cu locul unde se aplică, și nu cu forma feșii.

Pansamente compuse se folosesc pentru torace, ceafă, umăr etc. Acestea se compun dintr-un pătrat de pînză sau fașă, de dimensiuni și forme diferite după indicație, continuîndu-se apoi cu fîșii de pînză sau fești, în număr de 4—6. Fîșiile se înnoadă două cîte două și folosesc la menținerea pansamentului.

Basmaua este formată dintr-o pînză triunghiulară, pătrată sau dreptunghiulară, pe care o folosim pentru fixarea pansamentului sau imobilizarea unui membru.

Metoda aceasta a fost recomandată de Mayor și are o deosebită valoare practică, prin aceea că se poate improviza ușor dintr-o batistă, o basma, dintr-un șervet, un fular etc. Corect aplicată conferă, în același timp, o bună fixare pansamentului și o imobilizare a regiunii.

Scanned with OKEN Scanner

Triunghiul este de dimensiuni diferite. De obicei este un triunghi dreptunghi: ipotenuza triunghiului formează baza basmalei, cele două unghiuri ale ipotenuzei sînt capetele basmalei, unghiul drept este vîrful.

Dreptunghiul sau pătratul se aleg după regiunea care trebuie înfășată.

Pentru membrul superior se poate folosi basmaua în formă dreptunghiulară sau triunghiulară. Dreptunghiul formează un hamac în care se culcă

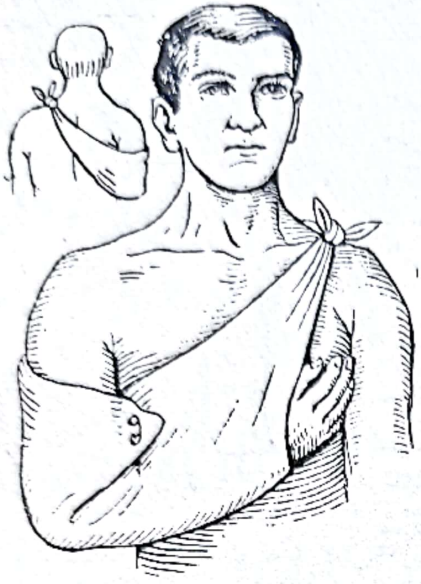


Fig. 18. — Basmaua pentru antebraț.

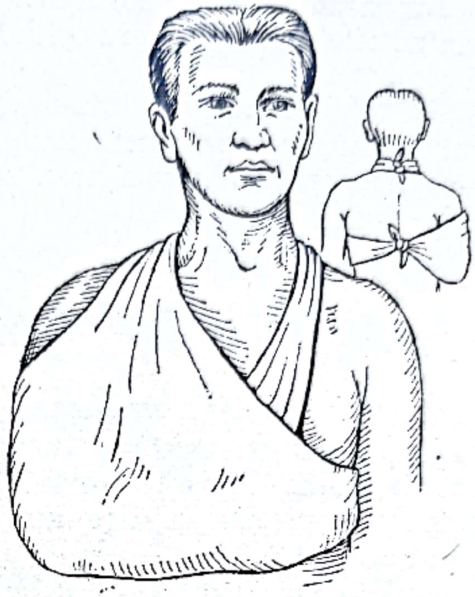


Fig. 19. — Basmaua în patru colțuri pentru braț și antebraț.

antebrațul. Acest hamac este agățat de reverul hainei cu două ace de siguranță sau, cînd dreptunghiul este lung, se leagă în jurul gîtului.

Basmaua triunghiulară se așază, pentru antebraț și cot, astfel ca cele două capete ale triunghiului să fie înnodate la ceafă, vîrful pansamentului sprijinind cotul (fig. 18).

O altă variantă este înnodarea capetelor triunghiului pe umărul de partea opusă. În acest caz, vîrful, rămînînd mai lung, poate ocoli jumătatea distală a brațului, realizînd o mai bună susținere.

Basmaua în patru colțuri se aplică în felul următor: colțurile pătratului se înnoadă în diagonală: două dintre colțurile basmalei se leagă în jurul gîtului, celelalte două în jurul toracelui. Această formă de înfășare este cunoscută sub numele de *eșarfa J. L. Petit* (fig. 19).

Basmaua se poate folosi și la umăr, pentru a fixa pansamentul sau a imobiliza o fractură de claviculă. În acest caz, partea lată a triunghiului acoperă umărul, iar capetele lui fac două bucle ale cifrei opt, fixîndu-se în axila de partea opusă. Acest pansament se numește *cravata biaxilară Mayor* (fig. 20).

Basmaua se folosește mai puțin la membrul inferior. Dintre înfășările de acest fel mai obișnuite sînt: înfășarea călcîiului, a genunchiului și a regiunii inghinale.

Călcîiul se așază în mijlocul triunghiului; cele două capete sînt conduse astfel, încît să formeze un 8, iar vîrful triunghiului se răsfrînge și se fixează lateral.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru genunchi se folosește un dreptunghi care se înnoadă în regiunea poplitee. În regiunea inghinală se aplică cravata; aceasta este formată dintr-un dreptunghi; mijlocul acestuia acoperă regiunea fesieră și se sprijină pe ischion, se încrucișează în regiunea inghinală și se înnoadă în regiunea șalelor.

Înfășarea bonturilor se face în modul următor: basmaua triunghiulară se așază cu vîrful în jos, iar bontul se plasează în mijlocul triunghiului. Vîrful

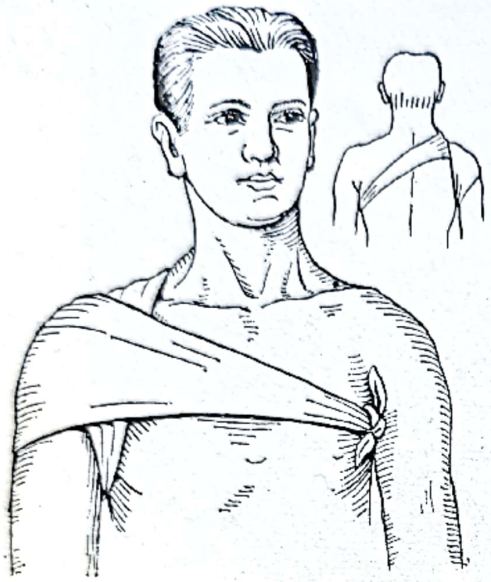


Fig. 20. — Cravata axilei.

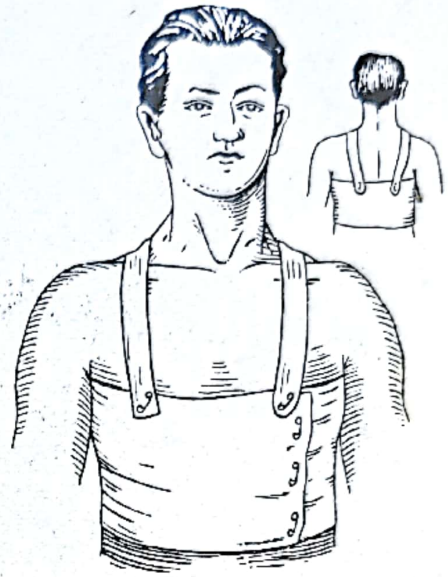


Fig. 21. — Înfășarea toracelui.

triunghiului se răsfrînge pe fața anterioară a bontului, acoperindu-l. Cele două capete se înnoadă deasupra.

Basmaua pentru înfășarea capului se aplică astfel: se folosește o basma triunghiulară, a cărei bază se sprijină pe occiput, iar vîrful vine pe frunte; cele două capete se înnoadă pe frunte, vîrful se răsfrînge peste acest nod și se fixează cu un ac de siguranță.

Pentru abdomen se folosesc pînze tăiate dreptunghiular. Una din laturile scurte ale dreptunghiului este despicată în mai multe fîșii lungi de 15—20 cm. Pe una din fețele dreptunghiului sînt cusute de asemenea fîșii de pînză, la 20—30 cm de marginea liberă.

Înfășarea abdomenului se face în felul următor: se alege un dreptunghi a cărui lățime să fie suficientă ca să cuprindă bazinul și baza toracelui. Se introduce acest dreptunghi sub regiunea lombară a subiectului, astfel încît regiunea coloanei vertebrale să corespundă aproximativ cu mijlocul dreptunghiului. Se întinde bine și se înfășoară abdomenul cu latura nedespicată în fîșii; pe deasupra se aduce cealaltă latură. Fîșiile tăiate în marginea dreptunghiului și cele cusute pe el se leagă între ele.

În lipsa acestor pînze croite se pot improviza dreptunghiuri formate din cearșaf. Menținerea acestor înfășări se face cu ace de siguranță. Pentru a nu se deplasa în sus, această împachetare a abdomenului se menține prin bride, care sînt trecute dinainte-înapoi printre picioarele bolnavului.

Pentru torace se pot folosi aceleași pansamente; pentru fixare sînt menținute prin bretele formate din fîșii de pînză (fig. 21).

În ultimii ani, fașa clasică tinde să fie înlocuită cu o țesătură elastică din fire de bumbac și lastex (Surgifix, Retilax etc). Plasa tubulară are ochiurile foarte largi, iar împletitura este făcută în așa fel, încît nu se deșiră, dacă se practică în ea o mică tăietură. Acest tip de bandaj are dimensiuni foarte diferite, adecvate diferitelor segmente ale corpului, de la deget pînă la torace (fig. 22).

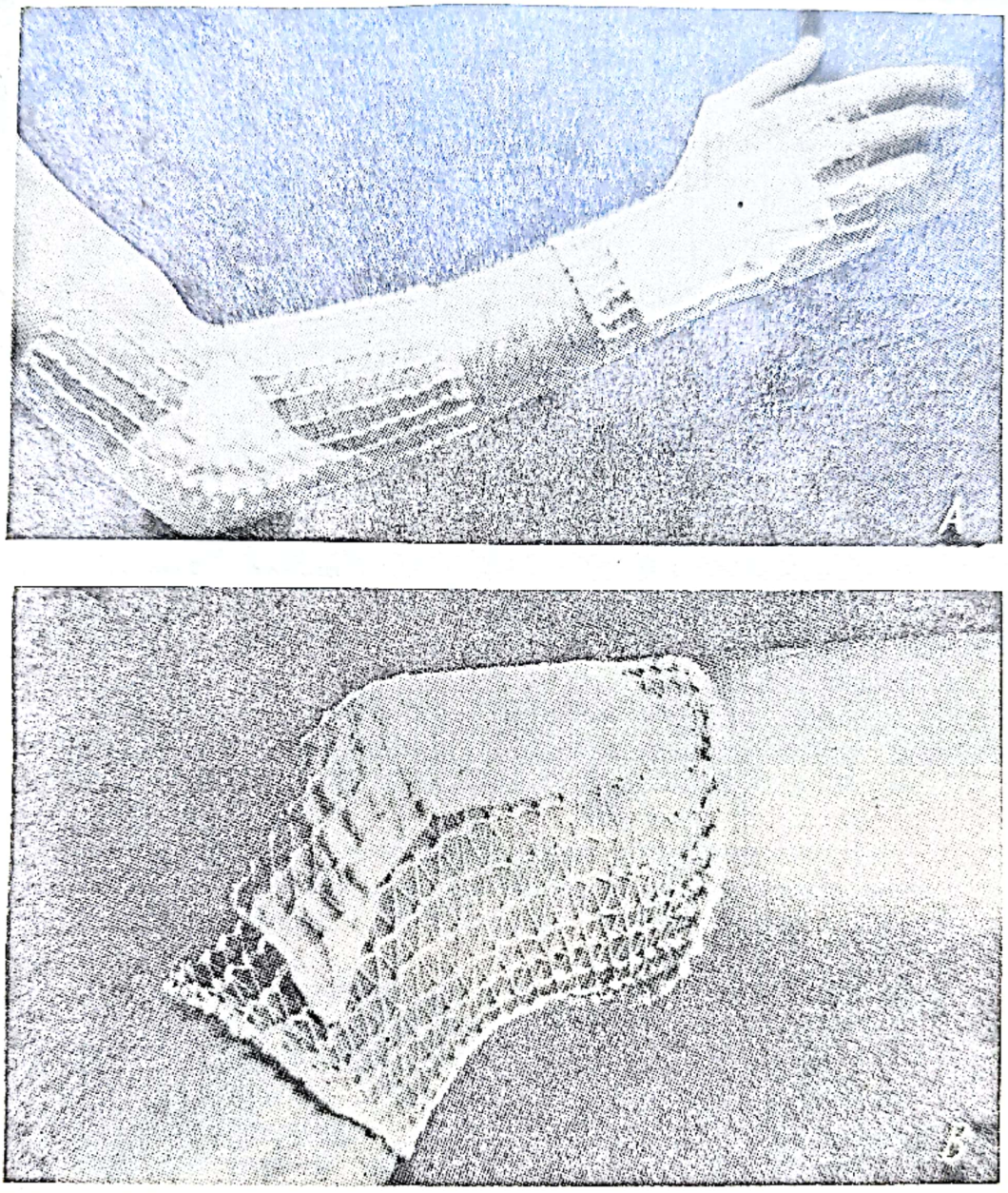


Fig. 22. — Fașe „Surgifix" (A și B).

Acest gen de fașă are următoarele avantaje: se aplică ușor, este ușoară și solidă, nu împiedică mișcările articulațiilor vecine, nu produce stază venoasă, permite aerarea regiunii, se spală și se sterilizează, este ieftină. Fig. 22 arată pansamente cu Surgifix la nivelul mîinii, cotului și genunchiului.

Scanned with OKEN Scanner

Cusătura chirurgicală (sutura)

Cusătura chirurgicală este metoda prin care reunim straturile anatomice ale unei plăgi operatorii sau accidentale. Se pot coase: pielea, planurile profunde (mușchi, aponevroze), seroasele (peritoneu, pleură), organele parenchimatoase (ficat, rinichi), intestinul și vasele.

Materialul necesar

Oricare ar fi tipul de cusătură, aceasta necesită un instrumentar potrivit și material de cusătură.

Instrumentarul. Acele cu care se face cusătura sînt foarte variate în ceea ce privește forma. Deosebim *ace drepte* (ac „cojocăresc"), al căror vîrf este triunghiular, forma acului înlesnind străbaterea tegumentelor. Încărcarea acului se poate face printr-o ureche, ca a acului obișnuit, sau printr-o despicătură a acului (ac chirurgical); la acul atraumatic, firul este fixat direct de ac. *Acele curbe* (Hagedorn) servesc pentru cusături în profunzime; ele au de asemenea vîrful triunghiular, acul propriu-zis, putînd fi rotund sau turtit lateral. Acestea din urmă prezintă neajunsuri că se răsucesc în pensă. Pentru manevrarea acestor ace s-au construit instrumente speciale, puternice, prevăzute cu diferite forme de jgheab, în care să fie prins și fixat acul. În lipsa instrumentarului special, se pot folosi pense hemostatice drepte Péan.

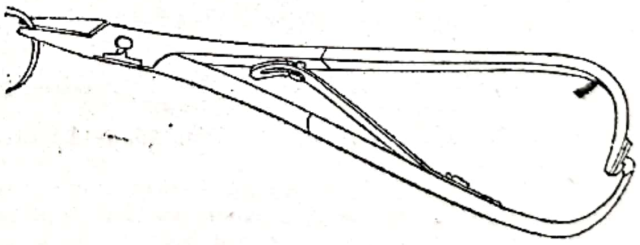


Fig. 23. — Ac curb și portac.

Încărcarea acului Hagedorn: acul este fixat în portac, locul cel mai potrivit fiind la unirea celor două treimi de la vîrf cu treimea de la bază, căci permite o manevrare ușoară; acul trebuie să se afle la o distanță de 2—3 mm de vîrful pensei (fig. 23); firul se sprijină pe portac, bine întins, pentru ca să pătrundă cu ușurință în urechea acului.

Scanned with OKEN Scanner

Pe lîngă aceste ace s-au construit ace mecanice. Cel mai folosit este acul Reverdin (fig. 24). Acest ac se compune dintr-un mîner care se continuă cu un ac de lungime diferită. Ceea ce caracterizează acest instrument este modul de încărcare: la vîrful acului se găsește o despicătură laterală care se închide

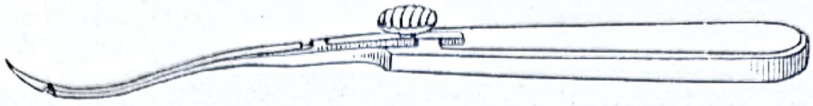


Fig. 24. — Ac Reverdin.

printr-o lamă de oțel; aceasta se manevrează cu ajutorul unui buton așezat aproape de mîner. Este un instrument bun, însă traumatizant, străbate de două ori tegumentele — la dus și la întors —, se defectează ușor și este costisitor.

Acele Reverdin pot fi drepte, curbe sau lateralizate „în unghi drept" — așazisul „ac cu pedală"

Încărcarea acului trebuie să respecte unele reguli elementare: firul trebuie ținut cu vîrful pensei, căci altfel pensa stînjenește încărcarea sa în ac; se dă drumul firului din pensă numai după ce acul a fost închis; firul trebuie introdus direct în ac — frecarea firului de ac determinînd scămoșarea.

Pensele de apropiere sînt necesare pentru alipirea marginilor rănii; sînt pense anatomice cu gheară simplă sau dublă. Aceste instrumente sînt mult mai fine, de dimensiuni mici cînd se folosesc pentru coaserea vaselor. În aceste cazuri se folosește acul atraumatic (fig. 25).

Materialul de cusătură. Materialul de cusătură este foarte variat. Firul poate fi resorbabil, adică se topește cu timpul în țesuturi, sau neresorbabil.

Fire resorbabile. Din această categorie *catgutul* este cel mai utilizat. Se prepară în mod obișnuit din intestin de oaie, dar se poate folosi și intestinul de porc. Din acest ultim material se obține un fir mai puțin mlădios și care se scămoșează ușor. Catgutul este de grosimi diferite, corespunzînd numerotării de la triplu zero pînă la numărul 6. În mod practic se folosește pînă la grosimea 3. Sterilizarea catgutului începe o dată cu recoltarea lui. S-a recomandat ca oile din al căror intestin se prepară catgutul să aibă un teren de pășune special, al cărui sol să nu cuprindă bacili tetanici.

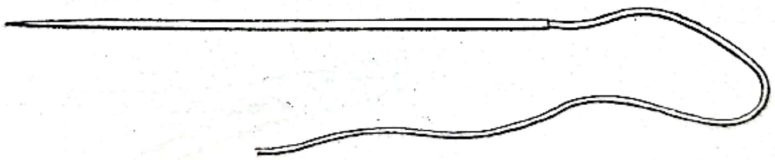


Fig. 25. — Ac atraumatic

Intestinul subțire se recoltează și suferă o primă tratare imediat după sacrificarea animalului. Se ridică de îndată mucoasa intestinală. Firele preparate din intestine conservate fără a se fi luat această măsură sînt mai greu de sterilizat și de calitate inferioară. Pînă la prelucrare intestinele sînt păstrate în camere frigorifice. Prelucrarea constă în ridicarea seroasei și divizarea stratului muscular, care a rămas, în lame subțiri și egale. Aceste lame se răsucesc 1—2—3 la un loc, în funcție de grosimea firului. Sterilizarea se face (după ce mai întîi au fost degresate) prin substanțe chimice, prin fierbere la un autoclav special sau prin tindalizare. Industria din

Republica Socialistă România produce catgut de calitate foarte bună. Catgutul mai poate suferi o serie de prelucrări pentru a i se conferi calităţi speciale: catgutul iodat, catgutul cromat. Această tratare chimică schimbă calităţile catgutului, dîndu-i o mai mare duritate şi făcîndu-l mai greu resorbabil. Este prezentat, pentru uzul clinic, în fiole ermetic închise, sterilizat şi într-o soluţie care-l menţine mlădios şi îi păstrează calităţile.

Catgutul care nu a fost folosit în timpul operaţiei se poate păstra în benzină iodată timp de cîteva zile, fără să-şi piardă însuşirile şi fără să sufere din punctul de vedere al sterilităţii.

Catgutul este un bun material de sutură; el se resoarbe într-un interval de timp variabil cu grosimea, cu modul de preparare (catgut cromat) și cu țesutul în care s-a făcut cusătura. Timpul mijlociu de topire este de două săptămîni. Acest timp este suficient pentru a permite cicatrizarea țesuturilor. Resorbindu-se, face să dispară un corp străin din țesuturi, care ar putea fi punctul de plecare pentru o serie de reflexe și cauza unor fenomene iritative. Utilizarea catgutului nu este scutită de neajunsuri. Sterilizarea acestui material nu este o problemă ușoară, mai ales în ceea ce privește bacteriile sporulate, el putînd fi cauza unor infecții cu diferiți germeni și chiar a tetanosului. Catgutul românesc, care este folosit de cîțiva ani, s-a dovedit din acest punct de vedere superior materialului de același gen străin.

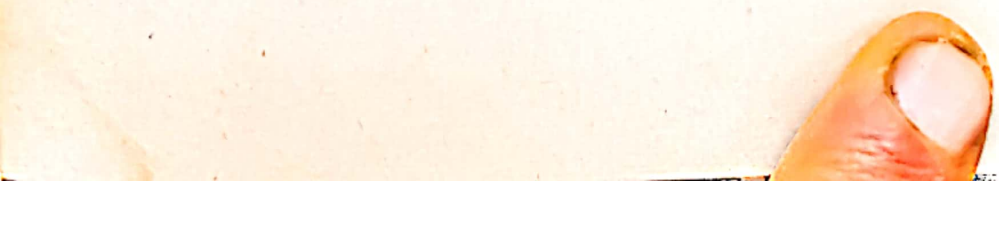
Catgutul este, în realitate, o albumină străină care suferă în organism un proces de digestie. Prezența acestei albumine străine poate provoca o sensibilizare a organismului, iar la o nouă operație, în care se va folosi tot catgutul, pot să apară fenomene de anafilaxie. Se cotează cazuri în care acestea au fost deosebit de alarmante. Anafilaxia poate să stea la baza apariției aderențelor peritoneale și a unor forme de epiploită postoperatorie.

Substanța în care este conservat catgutul poate să fie foarte iritantă pentru țesuturi. S-a observat, în mod experimental, că injectînd subcutanat sau intramuscular 0,25 — 1 ml lichid în care a fost păstrat catgutul se produce o reacție tisulară, care merge de la simpla leucocitoză locală, pînă la necroză și abces de fixație. Aceste leziuni sînt diferite, în funcție de substanța folosită. Introducerea subcutanată a catgutului, chiar spălat în alcool, determină leziuni asemănătoare cu acelea ale lichidului respectiv.

Material resorbabil. Se mai pot folosi fîșii de aponevroze sau tendoane. Aceste fîșii se recoltează chiar în timpul operației. S-au folosit asemenea fîșii ridicate din tendonul marelui oblic abdominal pentru refacerea herniilor voluminoase sau pentru închiderea eventrațiilor. Metoda are un avantaj mai mult de ordin teoretic. Aceste materiale fiind proprii organismului, nu provoacă sensibilizare, nu introduc în organism substanțe chimice iritante și sînt de bună calitate. Resorbția se face foarte lent.

În practică, recoltarea extemporanee este grevată însă de mari dificultăţi: este necesară o incizie disproporţionat de mare; fîşiile sînt inegale; nu se pot folosi pentru cusături fine. S-a încercat recoltarea acestui material de la cadavru. Materialul este păstrat în soluţii antiseptice şi la rece. Metoda nu a căpătat o valoare practică deosebită. Tendonul de ren, care are o lungime destul de mare, s-a folosit ca material de cusătură. Are avantajul că este mai rezistent, se topeşte mai lent şi se sterilizează mai bine decît catgutul. Dezavantajul principal constă în aceea că firul obţinut nu este de grosime egală.

S-au mai folosit cureluşe subţiri de piele, recoltate de la cadavru şi păstrate în soluții antiseptice (cloramină 2%) și la rece (2 — 4°), constituind un material cu calități remarcabile, dar cu indicații foarte restrînse. Se pot utiliza numai



Scanned with OKEN Scanner

ca material plastic, pentru coaserea herniilor voluminoase sau a eventrațiilor cu pierdere mare de substanță. În țesuturi, pielea suferă o metaplazie conjunctivă, care dă o bună rezistență țesuturilor.

În mod practic, dintre firele resorbabile, cel mai folosit este catgutul. Este indicat pentru cusătura profundă; nu se poate folosi pentru coaserea pielii, pentru motivul că se umflă ușor prin îmbibare cu secreții organice, înlesnind prelingerea germenilor patogeni dinafară înspre țesuturi.

Fire neresorbabile. Setolina. Se prepară din glanda sericipară a unor viermi de mătase. Firele de setolină au diferite grosimi; ele se recunosc după culoare. Cel mai subțire este firul violet, cel mai gros fiind firul galben. Setolina se sterilizează prin fierbere la autoclav la 120°. Se păstrează în tuburi de sticlă ermetic închise. Setolina este bine suportată de țesuturi. Nu se umflă prin imbibiție, nu irită țesuturile. Pentru aceste motive ea poate fi folosită în profunzime, ca „fire pierdute". Indicația ei principală este sutura tegumentelor. Nu poate fi folosită în suturile viscerale pentru că taie țesuturile și, datorită rezistenței ei, înțeapă organele vecine.

Firul de nylon este un fir destul de rezistent. Prin calitățile lui se aseamănă foarte mult cu setolina. Poate fi tras în fire mult mai fine decît aceasta, fiind și mult mai flexibil și mai elastic. Se poate folosi pentru cusături vasculare; cu timpul se poate resorbi. Prezintă însă cîteva neajunsuri: nodurile nu au prea multă siguranță; taie țesuturile; în ultimul timp s-a observat că produce reacții de sensibilizare, cea ce face ca în cazul unor operații repetate să apară intoleranțe la firul de nylon, reacție inflamatoare și eliminarea firelor. Sterilizarea firelor de nylon se poate face prin fierbere sau prin păstrare în alcool de 70°, Cetazolidin etc.

Firul de mătase se folosește în special pentru ligaturi, deoarece nu alunecă. Este rezistent și elastic. Neajunsul lui principal constă în aceea că se sterilizează greu și nu este bine suportat de țesuturi.

Firul de in este de bună calitate, se sterilizează ușor prin fierbere și este bine tolerat de țesuturi. Poate fi tras în fire foarte subțiri. Neajunsul lui constă într-o oarecare rigiditate și inegalitate a firului.

Firul de bumbac răsucit este un material bun, rezistent, bine tolerat de țesuturi, ușor de sterilizat. Nu se umflă în contact cu lichidele tisulare. Nu poate fi folosit în rănile infectate; rana chirurgicală, o dată infectată, ne obligă la scoaterea firului, deoarece în aceste condiții firul de bumbac se comportă ca un corp străin iritant.

Se folosește de asemenea ca material neresorbabil *firul de păr* din coama și coada calului. Este un material bun pentru cusătura estetică, bine suportat de țesuturi și nu se umflă în contact cu lichidele. Sterilizarea trebuie făcută cu deosebită atenție. Se fierbe de două ori la 100° și se păstrează în soluții de alcool 70°, acid fenic 0,5%.

Firele metalice sînt din ce în ce mai puțin folosite. Se poate întrebuința firul de argint, de aluminiu, de fier sau diferite aliaje. Indicația lor principală este sutura osoasă. Neajunsul lor cel mai mare rezultă din oxidările pe care le suferă în organism și din diferite combinații organice, care duc la rarefierea țesutului osos. Pentru părțile moi nu se mai folosesc de mult.

Scanned with OKEN Scanner

Tehnica cusăturii

Oricare ar fi materialul folosit și organul asupra căruia se aplică, cusătura chirurgicală cuprinde mai mulți timpi. Potrivirea marginilor plăgii chirurgicale este deosebit de importantă pentru tegumente, aceasta trebuind să se facă strat la strat. Pentru intestine timpul principal este apropierea seroasei de seroasă; pentru vase, alipirea endoteliului de endoteliu. Acul trebuie să treacă la o distanță potrivită, suficientă ca să alipească straturile, fără să lase spații moarte în care se pot strînge secreții sau sînge. Firul nu va fi strîns mai mult decît este necesar pentru alipirea țesuturilor; în caz contrar, taie țesuturile.

Nodul trebuie să fie chirurgical. Dacă nu se ține seama de aceasta, poate să alunece și să provoace dezunirea cusăturilor.

Înnodarea firului. Nodul se face întotdeauna lateral față de linia de incizie. În acest fel nodul nu apasă pe partea cea mai sensibilă, iar capetele nodului nu atîrnă în rană.

Pentru ca nodul să țină alipite marginile rănii, el trebuie să fie astfel făcut, încît să nu se desfacă. În acest scop se fac două înnodări suprapuse. Primul nod are menirea să unească cele două buze ale rănii sau, în cazul ligaturării unui vas, să apropie pereții vasului în mod concentric, pînă la suprimarea lumenului său. Al doilea nod are menirea să blocheze pe primul, împiedicîndu-l să alunece.

Pentru ca primul nod să strîngă bine, cu deosebire în cazul ligaturării vaselor, el va trebui să fie executat cu vîrful degetelor și ținut de aproape.

Modul de efectuare a celui de-al doilea nod are o importanță foarte mare, fiindcă de el depinde rezistența nodului la tensiune. De aceea, într-o aplicare corectă, nodul trebuie să fie astfel executat, încît să reprezinte două bucle așezate paralel, cele două capete ale ultimei bucle părăsind bucla tot de partea pe care au intrat în prima buclă; este *nodul corăbierului*, cel mai rezistent la tracțiune.

Practic, aceeași rezistență ne oferă și *nodul încrucișat*, în care cele două bucle sînt așezate de-a curmezișul una față de alta și în care cele două capete ale ultimei bucle părăsesc bucla pe partea opusă aceleia pe care au intrat în prima buclă.

Pentru ca primul nod să nu cedeze, al doilea va trebui să fie făcut cu firele ținute în tensiune.

Se întîmplă, uneori, ca tensiunea buzelor rănii să fie atît de mare, încît, înainte de a fi reușit să aplicăm al doilea nod (buclă) de fixare, primul nod să slăbească.

Pentru a evita acest inconvenient, foarte periculos cu deosebire în legarea unui pedicul vascular, cele două capete ale firului pot fi trecute de două ori unul în jurul celuilalt urmînd ca apoi să fixăm acest prim nod dublu cu un nod simplu, de fixare, paralel sau încrucișat; acest nod dublu este denumit *nod chirurgical.*

Nodul direct simplu este acel nod în care unul din capetele firului formează o axă pentru cele două bucle ale celuilalt capăt; acest nod se execută mai repede și mai ușor, dar prezintă dezavantajul că la cea mai mică tensiune se slăbește.

Scanned with OKEN Scanner

Printr-o exersare îndelungată, timpul de executare a unuia din primele trei modele egalează pe acelea pe care-l necesită ultimul model. În materie de ligaturi, în interesul vieții bolnavului, trebuie să dăm preferință celor care oferă securitate acestuia și nu comoditate nouă.

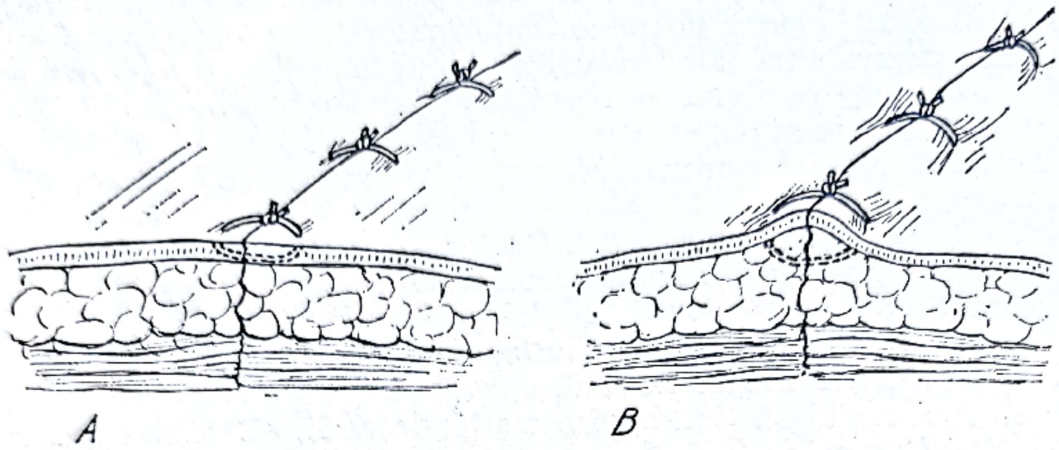


Fig. 26. — Cusătura cu fire separate.
A — cusătură estetică; *B* — cusătură obișnuită.

Legarea firului nu trebuie să fie niciodată prea strînsă, căci poate tăia țesuturile, determina necroză, ischemie de compresiune, care pot duce la accidente grave, cu hemoragie, dehiscență etc.

Legătura nu trebuie lăsată nici prea largă, fiindcă alunecarea ei produce accidente serioase (hemoragie, desfacerea rănii, eviscerație etc.)

Cusătura tegumentelor se poate face în mai multe feluri:

Firele separate reprezintă metoda cea mai folosită. Acestea trebuie să fie la distanță de 1 — 1,5 cm unul de altul și să nu treacă prea departe de marginile rănii. Cînd sînt prea apropiate, expun la mortificarea tegumentelor. Cînd sînt prea distanțate, expun la îndepărtarea marginilor rănii.

Firele separate pot trece prin tegumente sau, în același timp, prin tegumente și stratul gras (fig. 26). Prima modalitate tehnică își găsește întrebuințarea pentru cusăturile estetice. În acest caz, cicatricea este suplă, liniară, mobilă față de planurile profunde. În cealaltă modalitate tehnică, alipirea se face pe suprafață mare, prinzînd în cicatricea cutanată și țesutul subdermic, ceea ce duce și la cicatrizarea planurilor mai profunde; din această cauză, cicatricea se lărgește și expune mai des la cheloide și la cicatrice dureroase. Nodurile trebuie să cadă lateral; în acest fel, capetele firului nu intră în rană și se scot mai ușor. Scoaterea firelor se poate face din a treia zi după operație. Pentru regiuni mobile și bine vascularizate, cum este gîtul, se pot scoate și după 48 de ore.

Un amănunt tehnic care nu este lipsit de valoare practică la scoaterea firelor constă în aceea că, după dezinfecția regiunii, firul se va secționa la unul din capete, exact la nivelul tegumentelor; prin aceasta înlăturăm durerea și riscul infecției.

Firul „în U" se folosește pentru apropierea tegumentelor și protecția cusăturilor propriu-zise. Se trece prin tegumente și planurile profunde ca și

Scanned with OKEN Scanner

pentru cusătura simplă, după care unul din capete se trece la distanță de 1 — 2 cm înapoi, unde se înnoadă (fig. 27).

Cusătura intradermică este indicată pentru cusăturile estetice. E. Juvara dă următoarea tehnică: la unul din capetele firului se face un nod simplu.

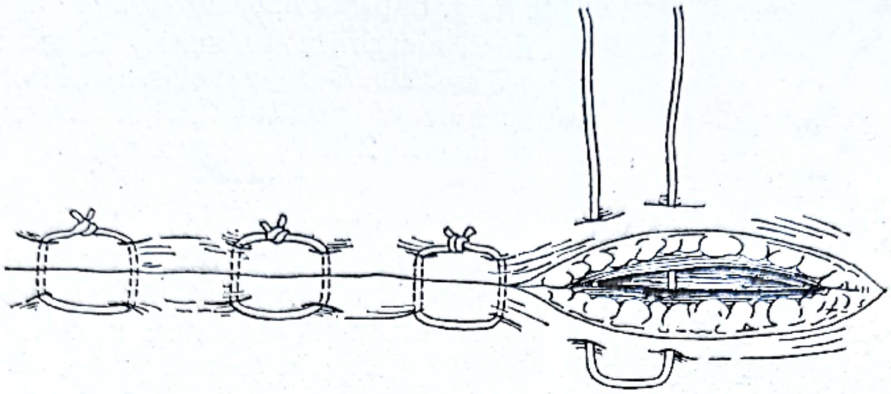


Fig. 27. — Cusătură cu fire „în U".

Celălalt capăt este lăsat lung. Firul se trece în zigzag numai prin dermă, de-a lungul rănii. La capătul rănii se termină cu un nod obișnuit. În practică, acest fir nu a dat rezultatele sperate. Alipirea rănii nu este perfectă și cicatricea este de obicei lată (fig. 28.).

Agrafele, sînt frecvent folosite pentru coaserea pielii. Agrafele sînt mici lame de nichel, late de 2 — 3 mm, de lungimi variabile, în medie 1 cm. Capetele acestor lame sînt răsucite înăuntru, avînd cîte un mic ghimpe de aproximativ 1 mm; acestea se înfig în piele, pe care o apropie (fig. 29). Pentru punerea și scoaterea agrafelor există pense speciale.

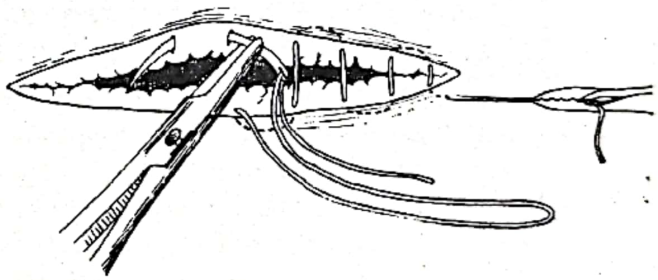


Fig. 28. — Cusătură intradermică.

Pentru a pune agrafele, ajutorul apropie marginile pielii și chirurgul este acela care le fixează. În lipsa pensei speciale, agrafele pot fi puse și scoase cu ajutorul a una sau două pense Péan. Există agrafe care au fixate de lamă două mici tortițe, care ușurează scoaterea lor (fig. 29).

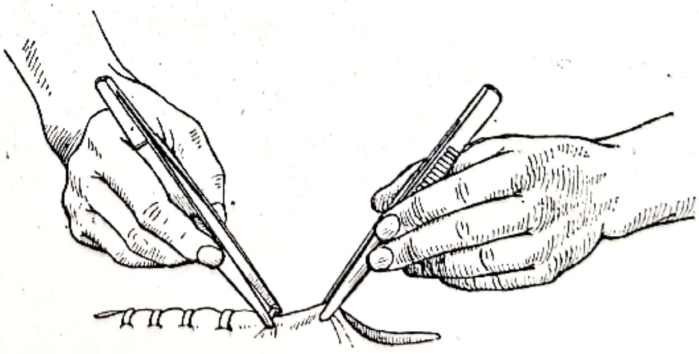


Fig. 29. — Cusătură cu agrafe.

Pentru a obține cicatrice estetice s-a recomandat *cusătura în afara tegumentelor*. Pentru aceasta se lipesc în lungul rănii, cu ajutorul mastisolului, bucăți de pichet, apropierea tegumentelor făcîndu-se prin

Scanned with OKEN Scanner

coaserea acestor fîșii de pichet. Pichetul poate fi înlocuit cu leucoplast sau chiar cu tifon cu țesătură mai deasă.

Cusătura seroaselor se face cu fir continuu (cojocăresc — Severeanu). Prin aceasta, seroasa se apropie pe toată întinderea ei. Unul din capetele firului se leagă, iar celălalt se menține lung. Capătul lung se trece pe rînd prin cele două margini ale seroasei, la cel mult 1 — 1,5 cm. După ce s-a închis toată rana seroasă, se înnoadă capătul firului. Unirea seroasei se face în 24 de ore; pentru acest motiv, pe seroase se vor pune numai fire resorbabile.

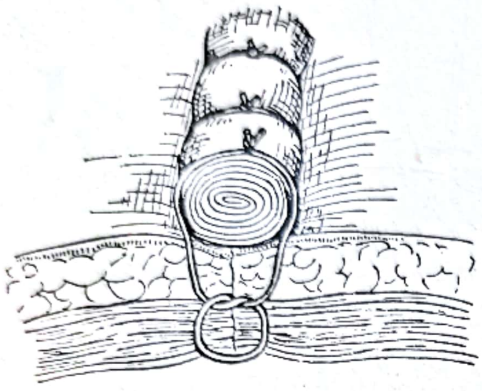


Fig. 30. — Cusătura peretelui abdominal folosind sulul de comprese.

Cusătura peretelui abdominal se poate face cu fire totale: firul cuprinde toate straturile — de la seroasă pînă la piele. Acest mod de a închide peretele abdominal se folosește din ce în ce mai puțin, căci expune la eventrație. El este înlocuit prin refacerea peretelui abdominal strat cu strat.

Cusătura în straturi a peretelui abdominal, cît și cusătura pe muchie a seroasei, deși foarte puțini o știu astăzi, aparțin școlii românești. Ea a fost întrebuințată de Severeanu și a făcut obiectul unei comunicări, în anul 1886, la Congresul internațional de chirurgie de la Moscova.

Cusătura în straturi se face în modul următor: cusătura pe muchie la peritoneu, fire separate pe mușchi și aponevroză, fire separate pe tegumente. Pentru a înlătura spațiile moarte, care expun la hematoame, se pot aplica fire totale, care se leagă pe un sul de fețe. Aceste fire totale, sudînd între ele planurile, desființează toate spațiile moarte (fig. 30).

Cusătura vasculară trebuie să respecte două principii: să alipească endoteliu de endoteliu și să evite tromboza vasculară. Pentru aceasta se folosesc fie neresorbabile (păr, mătase sau nylon) înmuiate în ulei de vaselină steril, iar punctul de cusătură va fi numai „în U" cu fire separate. Imediat după cusătura vasculară, se vor da bolnavului anticoagulante, bineînțeles sub controlul permanent al dozării protrombinei.

Cusătura organelor parenchimatoase trebuie să țină seama de friabilitatea acestor țesuturi.

Pentru pierderile mici de substanță se pot folosi fire simple „în U", întrebuințîndu-se catgut foarte gros. Pentru ficat sau rinichi se interpune în rană țesut muscular care, pe lîngă că face hemostază, ajută și la cicatrizare. Cînd ruptura este prea mare și apropierea marginilor rănii nu este posibilă prin fire simple sau interpunere de mușchi, se folosesc fîșii de aponevroză liberă luate din *fascia lata*. Firul se trece prin aponevroză și apoi prin țesutul parenchimatos. Procedînd astfel reușim să apropiem marginile rănii, fără ca firul să taie țesutul.

Scanned with OKEN Scanner

Cusătura secundară se face pe răni vechi, infectate, în care s-a dezvoltat țesut de granulație. În acest caz coaserea rănii este condiționată de doi factori: infecția și granularea rănii. Controlul infecției se face prin examene de laborator care trebuie să precizeze natura și numărul germenilor. Dacă din punct de vedere bacteriologic coaserea rănii poate fi făcută, tehnica va fi adaptată prezenței țesutului de granulație. Cînd rana este mică, țesutul de granulație se va extirpa în bloc, ca o tumoare, pînă la țesutul sănătos; se dezlipesc marginile rănii, se mobilizează, pentru a înlesni apropierea lor, și se cos cu fire de setolină. Orice cusătură secundară trebuie completată cu drenaj de siguranță.

Scanned with OKEN Scanner

Drenajul

Drenajul chirurgical este metoda prin care înlesnim scurgerea secreţiilor, a sîngelui sau a puroiului dintr-o rană sau cavitate.

Drenajul medical reprezintă metoda prin care înlesnim scurgerea serozităţii (edem) adunate în ţesuturi.

Deosebim drenajul preventiv şi cel terapeutic. Drenajul preventiv este indicat atunci cînd condiţiile operatorii ne fac să bănuim posibilitatea unei infecţii. Aceste condiţii sînt: o rană în care hemostaza nu poate fi perfectă şi bănuim posibilă adunarea sîngelui cu formarea unui hematom, care se poate infecta; sau o operaţie de lungă durată, în care există pericolul infecţiei sau nesiguranţa sterilizării; în sfîrşit, natura bolii, cu procese inflamatoare care pot constitui punctul de plecare ale unei infecţii.

La drenaj, ca metodă terapeutică, se recurge ori de cîte ori este vorba de o colecţie purulentă formată în ţesuturi sau adăugată într-o cavitate. În acest caz, drenajul urmăreşte golirea puroiului şi influenţarea creşterii ţesuturilor din adîncime spre suprafaţă.

Între cele două forme de drenaj nu sînt deosebiri tehnice, în schimb există diferenţe importante în ceea ce priveşte modul cum evoluează rana.

În drenajul preventiv urmărim: evacuarea secreţiilor, ceea ce îngăduie, pe de o parte, înlăturarea infecţiei, iar pe de altă parte împiedică formarea unei cavităţi care, ţinînd ţesuturile îndepărtate, stinghereşte cicatrizarea *per primam*. Făcînd un drenaj prin tub, ţesuturile se apropie şi astfel se înlesneşte vindecarea, rămînînd numai un canal în jurul drenului. În aceste împrejurări el poate fi îndepărtat definitiv după 48 de ore. Există cazuri în care drenul se scurtează din ce în ce mai mult, permiţînd ţesuturilor să crească din fundul rănii spre suprafaţă. Alegerea între scurtarea treptată şi îndepărtarea dintr-o dată a tubului de dren nu poate fi hotărîtă decît de experienţa şi practica chirurgului.

Prin drenajul curativ se urmăreşte evacuarea puroiului şi înlesnirea creşterii ţesutului de granulaţie, care duce la cicatrizarea prin a „doua intenţie".

De asemenea există o deosebire între drenajul părţilor moi şi acela al cavităţilor. Drenarea părţilor moi este supusă legilor mecanice ale gravitaţiei şi capilarităţii. Pentru drenarea cavităţilor, mai intervin particularităţi de dinamică funcţională, proprie fiecăreia dintre ele.

Scanned with OKEN Scanner

Materialul de drenaj

Tubul de cauciuc trebuie să fie făcut dintr-un material vulcanizat și destul de bine desulfurizat. Dacă desulfurizarea nu a fost bine făcută, excesul de sulf se eliberează și intră în reacție cu țesuturile, tubul de cauciuc fiind în aceste cazuri iritant pentru țesuturi. Aceasta se recunoaște prin aceea că marginile rănii care vin în atingere cu tubul de cauciuc se înnegresc. Un bun tub de cauciuc se recunoaște după aceea că plutește la suprafața apei; dacă se afundă, este semn că conține substanțe străine, care îi măresc greutatea specifică. Aceste substanțe străine, îndeobște metale grele, au influență vătămătoare asupra țesuturilor. Tubul trebuie să fie elastic, să se întindă de trei ori față de lungimea lui inițială. Culoarea cauciucului poate să fie cenușie, roșie sau neagră. Cel mai bun este tubul de cauciuc roșu.

Sterilizarea tuburilor de cauciuc se face prin fierbere. Nu se pot fierbe o dată cu instrumentele, deoarece le înnegresc. Fierberea în apă căreia i s-a adăugat carbonat de sodiu le strică prin desulfurizare, determinînd înnegrirea. Aceasta se observă mai des la tuburile de culoare cenușie, care devin negre, ceea ce arată o reacție de desulfurizare care schimbă calitățile lor inițiale. Sterilizarea prin formol este mai recomandabilă; cu timpul însă, dă oarecare rigiditate tubului.

Cea mai bună sterilizare se face prin fierbere în apă simplă sau căreia i s-a adăugat o cantitate mică de ulei. Tuburile sterilizate prin fierbere pot fi păstrate în vase cu sublimat $1^0/_{00}$ sau acid fenic 5%. Sublimatul are neajunsul că alterează calitățile tubului. Există tuburi gata sterilizate și păstrate în fiole închise care conțin acid fenic 5%. Dimensiunea tubului de dren este numerotată de la 1 la 6, în raport cu calibrul lui interior, numerele respective corespunzînd unor diametre de la 4 pînă la 20 mm. Cel mai bun tub pentru chirurgie este cel de cauciuc roșu, lungimea și grosimea lui alegîndu-se după adîncimea rănii și caracterul secreției. Se mai poate întrebuința tubul de cauciuc întărit.

Tuburilor de dren li s-au adus diferite îmbunătățiri. Astfel, se folosește tubul cu armătură metalică de aluminiu, care îi conferă rezistență și permite fixarea la locul dorit în rană. Se despică tubul pe o lungime de 1 cm între lamele de aluminiu, iar părțile armate se răsfrîng în afară. Coaserea rănii îl ancorează de țesuturi prin aceste ramuri, dîndu-i calitatea de a nu fi scos o dată cu pansamentul și a nu se pierde în țesuturi. Se mai folosește tubul de cauciuc al cărui canal este străbătut de o meșă de tifon. Astfel pregătit, el însumează cîteva calități ale drenajului prin meșe și prin tub: nu aderă la țesuturi, nu se astupă cu secreții, asigură o bună drenare capilară. Tubul de cauciuc în „T" are indicații speciale, spre exemplu drenajul coledocului. Înainte de a fi așezat în rană, tubul de cauciuc este pregătit în felul următor: capătul din adîncime este tăiat pieziș, pentru a-i mări suprafața; în lungul lui și în formă de spirală se taie în tub găuri laterale. Acestea nu trebuie în nici un caz să depășească diametrul tubului; dacă nu se ține seamă de acest amănunt, bucata de tub situată dedesubtul acestui orificiu nu mai funcționează, face stază și lichidele sînt reținute în rană.

Tuburile rigide sînt confecționate din metal sau din sticlă. Au unele calități: nu se lipesc de țesuturi, nu sînt iritante și nu sînt turtite de presiunea

Scanned with OKEN Scanner

țesuturilor. Au neajunsul că nu pot fi introduse în adîncime și nu sînt potrivite oricărui fel de rană; în plus, tuburile de sticlă se pot sparge și nu sînt de largă utilizare. Iacobovici le folosea pentru drenajul preventiv pentru tiroidectomie.

Drenul filiform se realizează în practică prin pachete de fire de setolină sau de nylon. Acest fel de drenaj este indicat pentru țesutul subcutanat: înlesnește o bună drenare, nu irită țesuturile, se scoate ușor și permite o vindecare rapidă a rănii.

Drenajul prin fitil. Fitilul se face din tifon și este astfel împăturit, încît marginea lui scuamoasă să fie tivită înăuntru. El poate fi înmuiat în diferite substanțe antiseptice ; cel mai deseori este pudrat de iodoform. Fitilurile se introduc în rană uscate sau înmuiate în ser fiziologic sau eter iodoformat. Sterilizarea se face la autoclav. O formă particulară a drenajului prin fitil o constituie sacul Mikulicz, care se întrebuințează mai ales în operațiile de pelvis. Datorită progreselor chirurgiei și folosirii antibioticelor, drenajul abdominal tip Mikulicz este din ce în ce mai rar utilizat. El constă într-o compresă mare pătrată, cu laturile de 10 cm, în mijlocul căreia este cusută o fîșie de tifon care servește ca element de tracțiune pentru scoaterea sacului. Această compresă se afundă în pelvis, formînd un sac care se umple cu fitiluri lungi, al căror capăt liber întrece suprafața pielii. Se scot la început fitilurile libere și, după 10—12 zile, trăgînd de fîșia de tifon fixată în mijlocul sacului, se scoate și compresa de înveliș.

Lamele de cauciuc se folosesc ca dren transfixiant în infecțiile degetelor. Se pot utiliza însă în toate cazurile în care este indicat drenajul cu tub.

Indicația drenajului

Diversele materiale de drenaj descrise sînt întrebuințate în diferite forme de răni și în raport cu caracterul secreției.

Drenajul cu setolină este folosit numai în scop preventiv pentru rănile superficiale. Nu este potrivit pentru drenarea cavităților și a pungilor cu puroi. El a fost folosit odinioară în scop curativ pentru drenarea abceselor tuberculoase superficiale (adenite). Realizează un bun drenaj, nu înlesnește infecția dinafară, nu se înmoaie cu secrețiile rănii, este bine suportat de țesuturi și se scoate ușor.

Drenajul cu tub este potrivit pentru abcese și pentru drenarea cavităților. Ușurează scurgerea secrețiilor, nu se lipește de țesuturi, se scoate ușor. Are neajunsul că irită țesuturile și întreține comunicarea cu exteriorul, ceea ce înlesnește infecția supraadăugată. Nu face hemostază. Se poate astupa fie prin coagularea sîngelui, fie prin pătrunderea țesutului de granulație prin găurile laterale ale tubului; de aceea trebuie mișcat la 2 — 3 zile. Cînd se drenează cavități purulente, prima mobilizare a tubului se face numai după 6 — 8 zile. Această perioadă reprezintă timpul necesar ca să se formeze un tunel în jurul lui. Destuparea tubului se poate face prin spălare cu apă oxigenată; aceasta este însă periculoasă în cazul rănilor în care s-a făcut legarea vaselor cu catgut.

Drenajul cu lame de cauciuc asigură o bună scurgere a secrețiilor. El se întrebuințează preventiv. În acest caz se îndepărtează de obicei după 40 de

Scanned with OKEN Scanner

ore. În infecțiile degetelor are calitatea că nu necrozează tendoanele; în aceste forme de infecții are o valoare terapeutică remarcabilă.

Drenajul cu fitil este folosit în scop preventiv; în același timp face și hemostaza prin apăsare. Drenarea se face prin capilaritate; din cauza fibrinei însă, acțiunea lui este de scurtă durată. Spațiile capilare sînt astupate de fibrină și drenul se transformă într-un dop care înfundă rana și înlesnește reținerea secrețiilor. Are neajunsul că se lipește de țesuturi, iar îndepărtarea sa stîrnește dureri vii; la bolnavii fricoși și sensibili este adesea necesar să se injecteze morfină înainte de scoaterea lui.

Principiile drenajului

Drenarea colecțiilor din părțile moi se face în baza legilor mecanice de gravitație și capilaritate. Pentru a înlesni aceasta, cîteva principii stau la baza drenajului. Drenul trebuie să pătrundă pînă în partea cea mai adîncă a rănii. Orice spațiu care rămîne între fundul rănii și dren expune la reținerea secrețiilor. Tubul trebuie să fie așezat în partea cea mai de jos a rănii, numai astfel acționînd în bune condiții legea gravitației; scurgerea secrețiilor este tulburată dacă nu se ține seamă de acest punct. Grosimea tubului trebuie să fie proporțională cu mărimea rănii și consistența secrețiilor. Drenul să nu fie pus în vecinătatea vaselor, pe care le poate ulcera, provocînd hemoragii secundare, și a nervilor, căci produc dureri nevralgice. Drenul nu trebuie să apese pe organe, pe care le ulcerează. Repunerea tubului trebuie făcută cu deosebită blîndețe, pentru a nu produce căi false sau a răni organe din vecinătate. Se va fixa la tegumente pentru a nu se rătăci și uita în țesuturi. De această regulă trebuie să se țină seama mai ales cînd se drenează cavitățile. Legea fizică a capilarității se aplică la drenarea prin fire de setolină sau fitil. Firul de setolină nu se înmoaie prin îmbibarea cu secrețiii; pentru aceasta, el este de o calitate mai bună. Fitilul se îmbibă cu secrețiile rănii și înlătură prin aceasta acțiunea capilarității. Pentru a prelungi drenarea capilară a fitilurilor se recomandă ca ele să fie umezite în ser fiziologic înainte de a fi introduse. Acțiunea capilarității pentru fitil fiind îndoielnică și temporară, acesta cere o supraveghere mai atentă.

Îndepărtarea drenului nu este supusă unor reguli fixe. Trebuie să ținem seama, în primul rînd, de evoluția rănii și de adîncimea ei. În rănile adînci, drenul se va îndepărta progresiv, scurtîndu-se cu 1 — 2 cm la 2 — 3 zile. Se dă astfel timp țesutului de granulație să astupe fundul rănii. Cînd se înlătură drenul, rana trebuie să fie neinfiltrată, nedureroasă, iar secrețiile să fie seroase sau rozate și în cantitate mică. După înlăturarea drenului, rana trebuie supravegheată deosebit de atent.

Drenajul cavităților seroase nu urmează întocmai legile mecanice amintite; aici mai intervin particularități legate de dinamica funcțională a fiecărei cavități. Ca regulă generală, drenarea cavităților seroase se va face în supurații sau preventiv. În drenajul preventiv drenul este bine să fie scos după 48 de ore, după acest timp el fiind izolat de cavitatea seroasă.

Drenajul cavității pleurale este condiționat de dinamica cuștii toracice. În pleură există o presiune negativă care se mărește cu fiecare respirație. În in-

Scanned with OKEN Scanner

spirație aerul pătrunde prin tub și este gonit, în parte, în timpul expirației. Aerul pătruns în pleură stabilește un pneumotorax care turtește plămînul. Se formează astfel o cavitate reziduală care nu are tendința de a se închide. Mai mult, inflamația formează o coajă în jurul plămînului și îl împiedică să revină la peretele toracelui. Pentru aceste motive, drenajul prin tub cu „torace deschis" este nepotrivit în infecția cavităților pleurale. Pentru a înlătura acest neajuns, propriu cavității pleurale, se face drenajul cu „torace închis" (fig. 31).

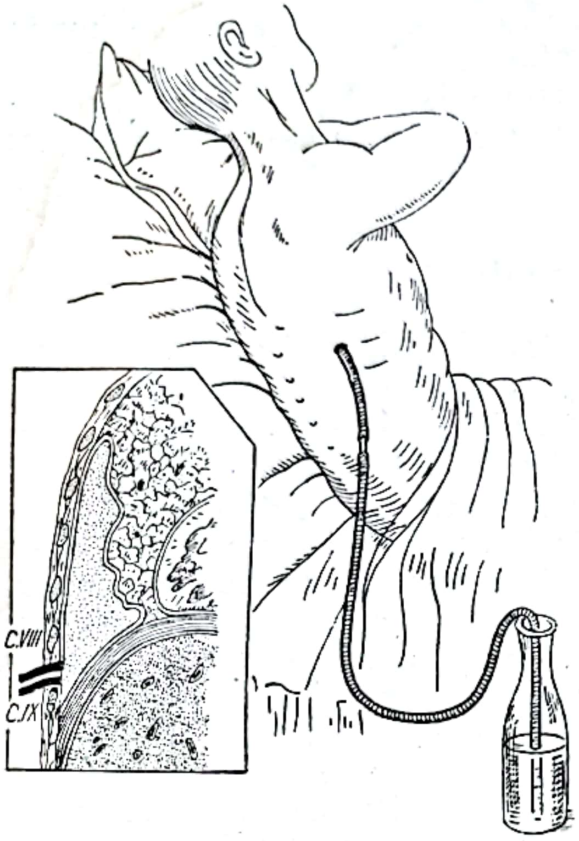


Fig. 31. — Drenajul cavității pleurale cu torace închis.

Această formă de drenare se sprijină pe principiul gravitației și al vaselor comunicante. Pentru aceasta, pleurotomia, cu sau fără costotomie, se va face în partea cea mai de jos a cavității. Aceasta corespunde, pe linia scapulară, coastei a 10-a. În pleură se va introduce, așa cum recomandă N. Hortolomei, o sondă Pezzer groasă, iar bolnavului i se va imprima o poziție șezîndă; prin aceasta se mărește acțiunea gravitației. Sonda Pezzer se prelungește, prin mijlocirea unui tub de sticlă, cu un alt tub de cauciuc, care se cufundă într-un vas umplut pe jumătate cu lichid antiseptic. Prin aceasta se face golirea cavității pleurale după principiul vaselor comunicante. Dar această manevră nu este totdeauna suficientă. Pentru a înlesni revenirea plămînului la peretele toracic, este nevoie să facem un vid pleural. Acesta se poate face punînd în sistemul amintit o pompă de vid, cu ajutorul căreia se suge aerul din cavitatea pleurală, realizîndu-se astfel o presiune negativă.

Drenajul cavității abdominale se sprijină pe principiul gravitației, modificat de dinamica cavității și de tendința de alipire a anselor intestinale. Dinamica cavității peritoneale face inutilă drenarea posturală. Privindu-se în mod mecanicist, s-a considerat că poziția șezîndă sau ventrală ar favoriza gravitația. În realitate, faptele arată că drenajul postural al cavității abdominale este periculos. Lichidele cavității peritoneale, în special în regiunea subhepatică, nu ascultă de legea gravitației, ci de cea a capilarității. Lichidele, datorită pompei aspiratoare realizate de diafragm, caută să se urce în spațiul subfrenic. Acest fenomen este și mai vizibil în poziția șezîndă. În această poziție, spațiul subfrenic este mai deschis. Pe lîngă aceasta, legii gravitației i se opun alipirea anselor intestinale și chimiotactismul epiploonului. La 24 de ore după instalarea drenului, el este izolat de restul cavității peritoneale printr-o barieră formată de intestine și epiploon; după acest timp, el nu dre-

Scanned with OKEN Scanner

nează decît locul unde este pus. În cavitatea peritoneală există o presiune pozitivă, care face să se evacueze lichidele în afară. Această însușire are dezavantajul că deseori gaura tubului este astupată de anse intestinale. Presiunea abdominală pozitivă se opune declivității. Așa se explică de ce drenarea abceselor sau a colecțiilor pelviene se poate face foarte bine pe cale abdominală; în acest caz, presiunea abdominală împinge lichidele în afară. În caz de colecții izolate și limitate ale cavității abdominale, drenajul trebuie să fie pus în partea cea mai de jos. În abcesele limitate ale cavității peritoneale, procesul inflamator este izolat de ansele intestinale și nu mai suferă influențele marii cavități; în acest caz, drenajul funcționează după aceleași principii de gravitație ca și pentru țesuturi.

Scanned with OKEN Scanner

Asepsia. Antisepsia

Înțelegem prin *asepsie* metodele prin care împiedicăm contactul microbilor cu rana operatorie. Pentru a realiza asepsia avem la îndemînă metoda sterilizării materialului și a instrumentelor, metoda dezinfecției mîinilor chirurgului și a tegumentelor regiunii unde se va săvîrși actul operator.

Antisepsia este metoda care, folosind mijloace chimice sau fizice, urmărește distrugerea microbilor prezenți într-o rană.

Asepsia

Sterilizarea apei

Pentru a steriliza apa există mai multe procedee: filtrarea, acțiunea razelor ultraviolete, substanțele chimice și fierberea.

Primele trei procedee nu sînt aplicate în mod obișnuit, fiind folosite cu totul excepțional.

Procedeul filtrării este utilizat indirect în chirurgie. De exemplu, apa potabilă cu care este alimentat orașul București este curățită de microbi datorită filtrării, în așa măsură, încît permite folosirea ei ca atare pentru dezinfectarea mîinilor chirurgului. Cu toate acestea, în practică apa este sterilizată mai departe prin fierbere sub presiune: aceasta constituie o garanție în plus pentru siguranța sterilizării. Razele ultraviolete, străbătînd apa timp de trei minute, o sterilizează; procedeul nu este folosit în chirurgie. Substanțele chimice adăugate apei o sterilizează; se folosesc în acest scop: sublimatul 1%, permanganatul de potasiu 1/4000, fenolul 2%. Metoda nu este folosită în chirurgia executată în condiții normale; ea își poate găsi întrebuințarea în împrejurări excepționale.

În practică se aplică numai fierberea. Apa iferbe în jurul a 100°, temperatură suficientă pentru a distruge majoritatea microbilor patogeni. Rezistă la această temperatură sporii bacilului tetanic, care nu sînt distruși decît la temperatura de 110°. În serviciile de chirurgie se folosește fierberea sub presiune. Cu cît crește presiunea, cu atît se ridică punctul de fierbere. La presiunea de o atmosferă apa fierbe la 120°; la două atmosfere, la 134°. Fierberea sub presiune se face cu ajutorul autoclavului.

Scanned with OKEN Scanner

Autoclavul este format dintr-o căldare de aramă cilindrică, acoperită cu un capac. Pentru a asigura o închidere perfectă, între capac și căldare se interpune un cerc de adaptare confecționat din pîslă sau cauciuc armat. Capacul se fixează prin mijlocirea unor șuruburi. Pereții cazanului și capacul sînt calculate să reziste la o presiune de 3—4 atmosfere. Cazanul comunică cu un tub de nivel pe care se citește înălțimea apei din cazan. Pe capac sînt montate: o supapă de siguranță, care se deschide la presiunea de 2,5 atmosfere, un manometru și un robinet de eșapament. În partea inferioară se găsește un robinet de golire; acest robinet se continuă cu o țeavă care conduce apa împinsă de presiune la rezervoare. Rezervoarele sînt cazane de alamă închise complet și avînd numai un filtru de golire a aerului. Apa este păstrată în aceste rezervoare pînă la folosire.

Modul de funcționare. Încălzirea apei se face, fie cu ajutorul unui primus, fie cu vapori supraîncălziți. În acest din urmă caz, prin interiorul cazanului trece o țeavă „în serpentină", perforată, prin care ies vaporii supraîncălziți. La 100° apa începe să se evapore. Vaporii închiși în cazan exercită o presiune pe suprafața apei și îi ridică punctul de fierbere. Presiunea pe care o exercită vaporii în interiorul cazanului se citește pe manometru. Cînd presiunea a ajuns la 2 atmosfere, continuăm fierberea cu o flacără mai mică, jumătate de oră, timp suficient pentru a face sterilizarea. Dacă presiunea din cazan ajunge la 2,5 atmosfere, supapa de siguranță se deschide automat și produce un fluierat care atrage atenția personalului însărcinat cu sterilizarea materialului. După o fierbere de jumătate de oră se deschide robinetul de golire și apa este ridicată în rezervor prin presiunea exercitată de vapori.

Sterilizarea instrumentelor

Sterilizarea instrumentelor se face prin: 1) flambare; 2) etuva cu aer uscat; 3) fierbere la autoclav; 4) substanțe chimice; 5) vapori de formol.

1. *Flambarea instrumentelor*

Flambarea instrumentelor este o metodă folosită în împrejurări excepționale. Produce o sterilizare suficientă, dar are neajunsul că strică instrumentele, le decălește și le oxidează. Nu se pot steriliza prin această metodă instrumentele tăioase. Flambarea se face numai cu alcool; benzina afumă instrumentele. Se poate proceda în două feluri: se trece instrumentul prin flacără sau se pun instrumentele într-o tăviță renală, peste care se toarnă alcool și se dă foc. Prima metodă are avantajul că acțiunea căldurii durează atît timp cît ținem instrumentul sub flacără. În al doilea caz, flambarea nu acționează asupra instrumentelor decît atunci cînd se arde ultimul strat de alcool.

Prin această metodă nu avem nici avantajul dezinfecției chimice, nici al temperaturii ridicate, ambele fiind reduse la timpul minim al eficacității lor. Cu alte cuvinte, flambarea este o metodă care nu va fi folosită decît în caz de mare urgență. Ea rămîne o metodă indicată pentru a steriliza gîtul fiolei înainte de a fi deschisă. Se folosește în bacteriologie pentru sterilizarea ansei de platină și pentru însămînțări.

Scanned with OKEN Scanner

2. *Etuva cu aer uscat*

Etuva cu aer uscat este folosită de foarte mulți chirurgi. Principiul de funcționare a acestui aparat se bazează pe acțiunea temperaturii uscate asupra microorganismelor. Spre deosebire de fierbere, la aerul cald microorganismele rezistă mult mai mult, fiind distruse abia la o temperatură de 150°. În practică se folosește temperatura de 170—180°. Aparatul în care se face această sterilizare este etuva cu aer uscat (Poupinel) (fig. 32).

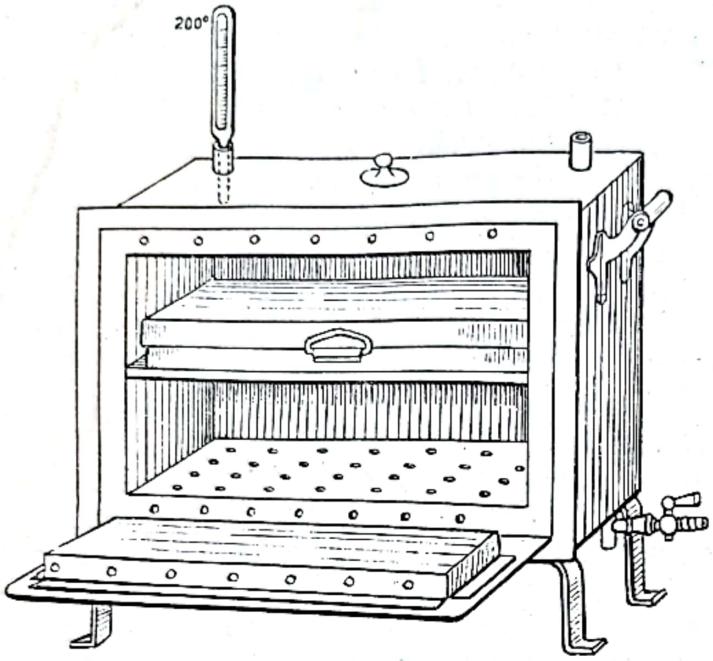


Fig. 32. — Etuvă cu aer uscat (Poupinel).

Este o cutie metalică, de obicei de alamă, cu pereți dubli, împărțită în rafturi pe care se așază cutiile cu instrumente. Instrumentele trebuie bine spălate înainte, substanțele organice într-un strat mai gros împiedicînd sterilizarea. Instrumentele tăioase sînt înfășurate în vată sau tifon. Cutia are în interior rezervorul unui termometru, coloana de citire a temperaturii fiind în afara aparatului. Încălzirea aerului se face prin flacără, care arde sub etuvă. Aerul încălzit circulă printre pereții dubli și pătrunde în aparat prin orificii care se găsesc pe peretele interior. Cînd temperatura a ajuns la 180°, se închid orificiile și se menține această temperatură timp de 20—30 de minute. În etuva cu aer cald mai perfecționată, încălzirea se face pe principiul rezistenței electrice autoreglabile. Metoda dă o bună sterilizare și nu strică instrumentele. Instrumentele o dată sterilizate pot fi păstrate timp de 24 de ore, ceea ce constituie un avantaj pentru chirurgia de urgență. Neajunsul metodei este legat de defectarea acestor aparate, ceea ce se întîmplă destul de des.

3. *Fierberea instrumentelor*

Fierberea instrumentelor este o metodă bună de sterilizare. Prezintă însă dezavantajul că oxidează instrumentele și că acestea, o dată sterilizate, trebuie folosite imediat, altfel ruginesc. De asemenea, ele nu pot fi păstrate sterile un timp mai îndelungat; pentru a înlătura acest neajuns al metodei și pentru a ridica punctul de fierbere pînă la 105°, se adaugă apei carbonat de sodiu sau borat de sodiu.

Fierberea se face într-o cutie metalică, pe fundul căreia se găsește un grătar cu ajutorul căruia se scot instrumentele. Acest aparat se numește fierbător. Încălzirea lui se face cu ajutorul unei lămpi de spirt, bec Bunsen sau electric.

Scanned with OKEN Scanner

Fierberea sub presiune se face în *autoclavul pentru instrumente*. În acest aparat temperatura se ridică pînă la 110°. Autoclavul pentru instrumente funcționează după aceleași principii ca și autoclavul pentru apă. Aparatele mai perfecționate, cum sînt acelea fabricate în atelierele Ministerului Sănătății, permit golirea apei, uscarea și răcirea instrumentelor, ceea ce constituie o serioasă îmbunătățire a metodei de sterilizare prin fierbere sub presiune. Aceasta este metoda cea mai des folosită.

Pentru sterilizarea instrumentelor care se întrebuințează în sălile de pansamente, se poate folosi sterilizarea prin substanțe chimice. Substanțele folosite în acest scop sînt: alcoolul, benzina iodată, pansterina (dr. Leonte) etc. Prin această metodă se mai sterilizează bisturiile, seringile, acele. În acest din urmă caz se folosește numai alcoolul rectificat 70°. Alcoolul trebuie primenit destul de des, altfel instrumentele ruginesc. Tinctura de iod sau benzina iodată atacă instrumentele prin acidul iodhidric care se formează, ceea ce face ca aceste substanțe să fie folosite numai în cazurile de urgență.

4. *Sterilizarea prin vapori de formol*

Sterilizarea instrumentelor prin vapori de formol a fost recomandată de către Filipovici. Verificată în practică timp de cincisprezece ani, ea se afirmă ca o metodă de valoare egală cu fierberea sub presiune. Are avantajul că nu oxidează instrumentele, nu le degradează pe cele tăioase și că ele pot fi menținute sterile timp îndelungat. În mod practic se poate proceda astfel: într-o cutie metalică, eventual o etuvă de aer cald, se introduc cutiile de instrumente grupate pe intervenții. Pe raftul de jos se așază o capsulă de porțelan cu 6—8 pastile de formalină sau cu formol lichid 40%. Vaporii de formol degajați sterilizează instrumentele. Sterilizarea se poate considera terminată după ce instrumentele au fost ținute în atmosfera cu formol timp de 24 de ore. Neajunsul metodei constă în aceea că se creează o atmosferă de formol care este supărătoare pentru ochi și faringe.

Sterilizarea materialului pentru pansament, a cîmpurilor de operație și a halatelor

Sterilizarea materialului pentru pansament (comprese, vată), a cîmpurilor de operație și a halatelor se face la autoclav. Aparatul este același ca și pentru sterilizarea apei; ceea ce diferă este modul de funcționare. Compresele și mețele de tifon sînt astfel împăturite, încît marginea lor scuamoasă să fie tivită înăuntru. Astfel pregătite, ele se așază în cutii pentru pansamente. Cutia pentru pansamente este făcută din alamă sau alte aliaje. Ea este nichelată sau cromată pe ambele fețe. Pereții laterali ai cutiei sînt găuriți, astfel ca să se ușureze circulația aerului între interior și exterior. Prin diferite mecanisme, aceste orificii pot fi închise sau deschise, după nevoie (fig. 33 și 34). Halatele și cîmpurile se împăturesc și se așază în cutii asemănătoare cu cele pentru pansamente, bineînțeles mult mai încăpătoare. Cutiile de pansamente și halate, cu capacul închis, dar cu orificiile deschise, sînt așezate în autoclav.

Punerea în funcțiune a autoclavului. În autoclavul pentru pansamente se găsește un grătar care împarte capacitatea autoclavului în trei părți: una

Scanned with OKEN Scanner

sub grătar, iar două deasupra lui. Se introduce apă în autoclav pînă aproape de grătar, cele două treimi de deasupra grătarului rămînînd goale: în acest spațiu se introduc cutiile cu pansamente. Se închide capacul autoclavului și se pune în funcțiune. Cînd presiunea ajunge la o atmosferă, se deschide robinetul de eșapament. Prin eșapament ies vapori de apă, care antrenează și

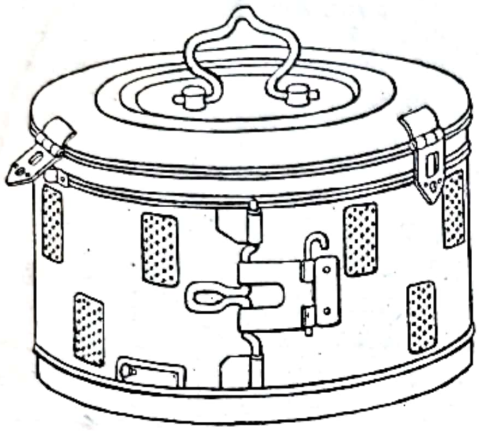


Fig. 33. — Cutie cu pansamente.

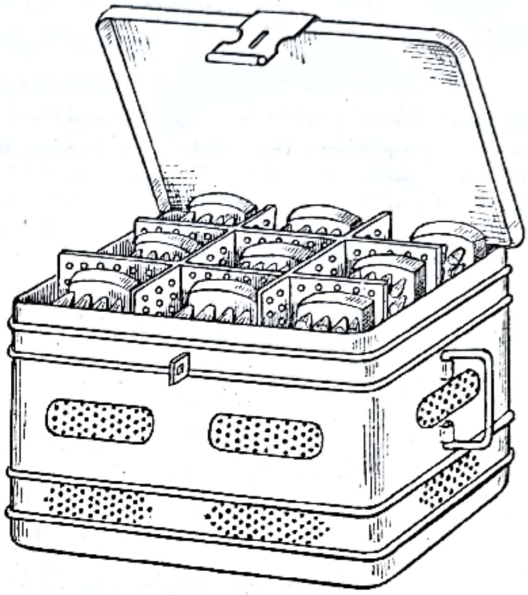


Fig. *34.* — Cutie pentru perii.

aerul. O bună sterilizare se face numai atunci cînd tot aerul din autoclav este golit. Dacă nu se ia această măsură, aerul rămîne între comprese, formînd un strat izolator care împiedică pătrunderea vaporilor de apă. În aceste condiții, temperatura de 120—130°, care se realizează în autoclav, nu este suficientă ca să producă distrugerea microorganismelor. Tot aerul din autoclav este golit atunci cînd vaporii ies în mod continuu prin robinetul de eșapament; dacă conține aer, ieșirea vaporilor este întreruptă și explozivă. După ce s-a golit tot aerul, se închide robinetul de eșapament, se lasă să se ridice presiunea în autoclav și cînd ajunge la 2 atmosfere, se menține timp de o jumătate de oră. În acest timp sterilizarea este realizată. Se lasă să se răcească aparatul și, cînd ajunge la o atmosferă, se dă drumul la robinetul de eșapament. Presiunea gonește toată apa din autoclav și usucă materialul. Dacă nu procedăm astfel, vaporii se condensează și materialul este scos ud. Se lasă să se răcească și după o jumătate de oră se poate deschide autoclavul. Se scot cutiile de pansamente și imediat se închid orificiile de comunicare, materialul fiind gata pentru a fi folosit.

Mijloace de control. Pentru a controla dacă temperatura s-a ridicat atît cît am dorit, se folosesc diferite substanțe chimice al căror punct de topire este cunoscut. Aceste substanțe sînt închise în balonașe de sticlă (tuburi de control).

Se folosesc în acest scop:

Benzonaftol	100 g
Fucsină	0,40 g

Această substanță capătă, la temperatura de 110°, o culoare roșie-închisă.

Terpină ..... 100 g
Violet de metil ..... 1 g

Acest amestec își schimbă culoarea în violet-închis la temperatura de 117°.

Acid benzoic ..... 100 g
Verde briliant ..... 0,01 g

Se topește la temperatura de 121°, luînd o culoare verde-albăstruie.

Aparatele mai moderne înscriu temperatura grafic în tot timpul sterilizării. Aceasta se face cu ajutorul unui manometru de presiune.

Sterilizarea mănușilor de cauciuc și a periilor

Mănușile se sterilizează prin: fierbere în autoclav și prin vapori de formol.

Sterilizarea prin fierbere este cea mai puțin folosită, deoarece strică mănușile. Se folosește numai în caz de urgență, fierbîndu-se o dată cu instrumentele.

Sterilizarea la autoclav se face ca și în cazul materialului pentru pansament. Sînt însă suficiente presiunea de o atmosferă (120°) și o durată de 20 de minute. Pentru a nu strica mănușile de cauciuc se introduce în fiecare deget o compresă bine pudrată cu talc. De asemenea, mănușile sînt despărțite între

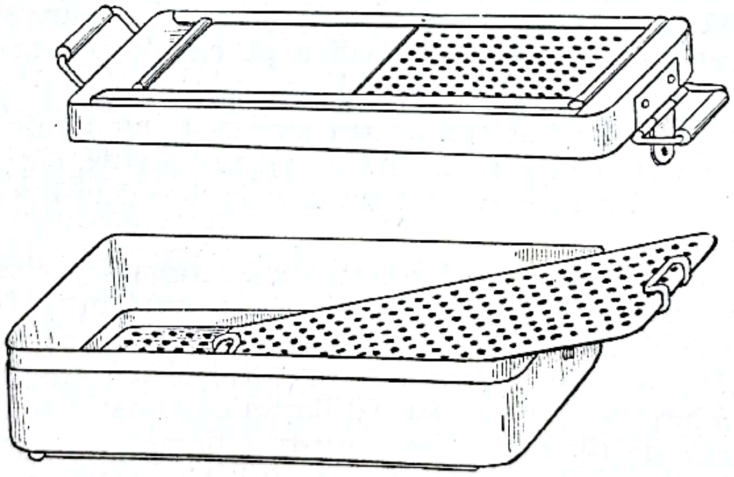


Fig. 35. — Cutie pentru sterilizat mănușile.

ele prin comprese pudrate cu talc. Fiecare pereche de mănuși este învelită într-un cîmp sau compresă, cu talc. Mănușile se așază în cutii longitudinale (fig. 35), pentru a nu se îndoi, și se sterilizează la autoclav.

Sterilizarea mănușilor de cauciuc la autoclav produce deteriorarea lor rapidă, încît nu pot rezista decît la 3—4 sterilizări. De aceea s-au căutat alte procedee mai economicoase.

Scanned with OKEN Scanner

Procedeul prin *formolizare* dă posibilitatea ca mănușile să poată fi sterilizate de 30—40 de ori; mai mult, pericolul ruperii mănușilor este înlăturat, deoarece cauciucul își păstrează nealterate proprietățile. Sterilizarea prin formalină se face la temperatura de 40—60° timp de două ore. Acest procedeu are unele dezavantaje: este necesar un pupinel, iar formolul care se degajă creează o atmosferă greu suportabilă în sala de sterilizare.

Pentru a remedia aceste deficiențe, prof. Aburel recomandă următoarea metodă:

— Mănușile spălate după operație, cu apă și săpun, se usucă bine cu o bucată de tifon sau de pînză. Această spălare a mănușilor trebuie făcută de chirurg imediat după ce termină operația, pentru a împiedica ca sîngele să se usuce pe mănuși, ceea ce ar dăuna atît sterilizării, cît și calității cauciucului.

— Se pudrează bine cu talc, atît pe dinăuntru, cît și pe dinafară. Fiecare mănușă se scutură bine, întorcîndu-se pe o față și pe alta, pentru a nu rămîne decît un strat fin de talc. Se realizează astfel o economie de tifon și de talc, căci nu este nevoie să se introducă tifon în interiorul mănușii.

— Mănușile uscate, fin pudrate, se așază în cutiile obișnuite în felul următor: două tablete de formalină, o mănușă, o pînză de tifon, deasupra iar două tablete de formalină, o mănușă și o pînză de tifon și așa mai departe pînă se umple toată cutia, fără însă a le compresa, lăsîndu-le să cadă prin propria lor greutate.

— Cutiile de mănuși astfel aranjate se închid bine și se pun la pupinel, unde se țin două ore la temperatura de 40—60°.

— Cînd le folosim, vom avea grijă ca la scoaterea mănușilor pentru operație să lăsăm să cadă tabletele de formalină în cutie, pe care o închidem imediat. În felul acesta recuperăm formalina pe care o putem întrebuința la 10—15 sterilizări și nici nu viciem aerul camerei.

Această metodă îngăduie sterilizarea unui mare număr de mănuși, transportul ușor și existența în permanență de mănuși sterile, căci, chiar dacă se umblă la o cutie din care se scot un număr de mănuși, celelalte se păstrează perfect sterile.

O greșeală comună care se face este încărcarea mănușilor cu prea mult talc, ceea ce are un dublu dezavantaj: face o perniță între deget și mănușă stingherind sensibilitatea operatorului, iar în cazul ruperii mănușii face să se reverse în rană o mare cantitate de talc. Talcul pătruns în rană produce reacții inflamatoare de tipul neoformațiilor granulomatoase. Nu rareori s-au observat cicatrice de tip cheloid sau tumori inflamatoare gigante, care apar tîrziu, uneori după ani de zile, în care cercetările histologice au pus în evidență granule de siliciu. Vărsarea talcului în cavitatea peritoneală poate să provoace, în afara neoformațiilor granulomatoase, și formarea de aderențe. Aceste reacții inflamatoare s-au găsit în epiploon, în mezouri etc. Histologic, este vorba de inflamații cronice cu celule gigante, de corp străin. Microscopul polarizator a arătat prezența cristalelor birefringente. În mod practic, înainte de a începe operația se vor spăla mănușile cu sublimat sau cu alcool, pentru a îndepărta talcul. Talcul poate fi înlocuit cu bitartrat de potasiu.

Scanned with OKEN Scanner

Periile se sterilizează prin fierbere, o dată cu instrumentele, procedeu folosit în caz de urgență, sau se fierb în cutii speciale pentru perii. Prof. Aburel recomandă, și pentru perii, sterilizarea cu vapori de formol și propune următoarea metodă:

— Periile, bine spălate și uscate, se așază în cutiile metalice speciale.

— În aceași cutie se pune un flacon gol de penicilină în care s-au introdus 2—4 tablete de formalină, și apoi se leagă flaconul la gură cu tifon. Acest flacon se poate folosi la 10—15 sterilizări.

— Cutia respectivă se închide bine, se pune la pupinel, unde se menține două ore la temperatura de 40—60°. După acest timp sînt sterilizate și pot fi ușor transportate oriunde este nevoie.

Cercetările bacteriologice făcute pe fragmente de mănușă sau de perie au arătat o sterilizare perfectă a lor.

Dezinfecția mîinilor chirurgului

Dezinfecția mîinilor chirurgului se face prin metode mecanice sau chimice.

Metoda mecanică, clasic cunoscută, este spălarea mîinilor cu apă și săpun. Apa este sterilizată prin fierbere. Obișnuit, se folosește săpunul lichid (*sapo viridis*), însă se poate întrebuința orice fel de săpun. Săpunul poate fi înlocuit prin detergenți cuaternari — Bromocet (sinonime: Cetazolidin sau Cetavlon), în concentrație de 1%. Spălarea cu apă și săpun se poate face cu ajutorul periei chirurgicale. Peria poate fi înlocuită cu o lufă sau chiar cu o compresă. Spălarea mîinilor se face cu trei perii, cîte cinci minute fiecare perie, în total 15 minute: cu prima perie se spală mîinile și antebrațul pînă aproape de cot; cu a doua perie, pînă la jumătatea antebrațului; cu a treia perie se va insista asupra mîinilor și unghiilor. Unghiile trebuie tăiate. Se va freca fața palmară, dorsală și laterală a mîinilor și antebrațelor. După spălare, mîinile trebuie ținute în sus, pentru ca apa să se scurgă spre cot, și nu invers, ceea ce ar permite infectarea mîinilor.

Prin spălarea mecanică se înlătură stratul cornos superficial pe cale de descuamare, care formează mici adăposturi pentru microbi. Prin această metodă nu reușim să dezinfectăm glandele și tecile peripiloase. La sfîrșitul spălatului pe mîini, culturile rămîn sterile în 90% din cazuri, iar după 10 minute, în 70%; după 20 de minute 50% din mediile de cultură se infectează. Dacă aplicăm mănuși sterile care favorizează transpirația, infectarea mîinilor este și mai rapidă. Sudoarea aduce la suprafață microbii din fundurile de sac glandulare. Pentru aceste motive, spălarea pe mîini nu poate fi considerată ca metodă perfectă. Din fericire, microbii care se dezvoltă în culturi după spălarea mîinilor nu sînt patogeni, cea mai mare parte fiind saprofiți normali ai pielii. Spălarea cu apă și săpun mai are neajunsul că expune la apariția eczemelor.

Dezinfecția chimică poate fi făcută cu diferite substanțe. Tinctura de iod diluată este un bun dezinfectant al mîinilor; ea nu poate fi aplicată decît în cazuri de urgență, deoarece provoacă iritații, sensibilizare și foliculite.

Scanned with OKEN Scanner

O metodă folosită cu bune rezultate este următoarea: după o spălare obișnuită a mîinilor timp de cîteva minute, se introduc împreună cu antebrațele într-o soluție de amoniac 2%, apoi în alcool de 70°, timp de două minute; se repetă această manevră încă o dată. Această tehnică este superioară spălării pe mîini prin aceea că alcoolul este mai pătrunzător și dezinfectează în parte și canalele glandulare. Ea este mai bine suportată de piele, avînd însă dezavantajul că este costisitoare.

S-au mai recomandat pentru dezinfecția mîinilor substanțe chimice de tipul zefirolului. Această substanță are numai acțiune bacteriostatică. Mediile de însămînțare rămîn sterile din cauza prezenței în culturi a acestei substanțe. Adăugarea la culturi a acidului paraaminobenzoic permite dezvoltarea microbilor. În țesuturi, microbii continuă să se dezvolte.

Pentru siguranță, după ce mîinile au fost dezinfectate, se îmbracă mănușile, care se pot steriliza în condiții mult mai bune.

Îmbrăcarea în halat și protejarea feței cu o mască de tifon constituie o măsură de prevenire a contaminării rănii operatorii prin îmbrăcămintea chirurgului, prin aerul expirat sau prin picăturile de salivă care pot fi proiectate în rană în cursul discuțiilor ce au loc în timpul actului operator. Această măsură precedă îmbrăcarea mănușilor de cauciuc.

Tehnica îmbrăcării chirurgului este deosebit de importantă, deoarece aici se pot face greșeli care compromit aseptizarea mîinilor. Personalul ajutător este în special înclinat să minimalizeze importanța acestui act.

Chirurgul ia întîi masca din cutiile de pansamente și o aplică personal în dreptul feței, în așa fel, încît infirmiera care îl servește să poată prinde panglicile de fixare, fără să atingă mîinile chirurgului; fixarea măștii pe capul operatorului revine infirmierei. Masca va acoperi fruntea, părul, nasul, gura, bărbia și gîtul, lăsînd liberi numai ochii. În unele servicii, masca este astfel confecționată, încît acoperă numai nasul, gura și bărbia; în acest caz chirurgul trebuie să aibă bonetă, care să acopere complet părul. (Chirurgul dă deseori o adevărată luptă cu personalul ajutător feminin, care, chiar dacă pune boneta, înclină totdeauna, din cochetărie, să lase neacoperită măcar o mică porțiune de păr.) Dacă chirurgul operează cu ochelari este bine ca ramele acestora să fie înfășurate într-o mică mască de tifon, pentru ca transpirația să nu se prelingă pe ochelari, umezindu-i, sau să ajungă chiar să cadă în rană. În orice caz, ochelarii trebuie să aibă o bună stabilitate.

Urmează îmbrăcarea halatului. Chirurgul însuși ia din cutia sterilă un halat, îl desfășoară, îl potrivește apoi pe mîini, îmbrăcîndu-l în așa fel, încît infirmiera să-l poată prinde de colțuri și să ajute la îmbrăcat. Chirurgul are grijă ca în acest timp mînecile și fața exterioară a halatului să nu vină în contact cu obiectele nesterile. Infirmiera ajutătoare încheie halatul la spate, iar chirurgul încheie mîneca. Astfel îmbrăcat, chirurgul are o îmbrăcăminte aseptică, care ferește mîinile și cîmpul operator de a fi contaminate. Trebuie evitate unele gesturi ca: potrivirea halatului cu propriile mîini, potrivirea măștii etc. După îmbrăcare, chirurgul poate să mai facă o dezinfectare suplimentară a mîinilor cu alcool sau cu o soluție de amoniac.

Avînd în vedere că nici una din metodele de dezinfecție a mîinilor nu este perfectă, îmbrăcarea mănușilor devine obligatorie; ea trebuie să se facă în așa fel, încît partea externă, care vine în contact cu plaga, să nu fie atinsă.

Scanned with OKEN Scanner

Cînd sînt pregătite pentru sterilizare, mănușile sînt astfel împăturite, încît să formeze o manșetă; ambele mănuși sînt învelite într-o compresă bine tălcuită.

Se scot de la început ambele mănuși, apucîndu-se în așa fel, încît să fie prinsă numai manșeta. Se introduce mîna dintr-o singură mișcare, încît să nu se atingă fața exterioară. Nu este permis să se „potrivească" mănușa cu ajutorul celeilalte mîini, neînmănușată. Se îmbracă apoi cealaltă mănușă, cu aceleași precauții, încît să nu atingem fața exterioară a mănușii.

Pentru a le putea folosi de mai multe ori și pentru a face economie de material este necesar ca, după terminarea operației, mănușile să fie spălate de chirurgul însuși, înainte de a fi scoase de pe mîini. Prin aceasta se vor îndepărta de pe mănuși resturile de materii organice, sînge sau puroi cu care au fost murdărite. Mănușile întrebuințate o dată la operații septice nu vor mai fi folosite în operații aseptice. Înainte de a pregăti mănușile, se va verifica integritatea lor, prin umflarea lor cu aer și introducere sub apă; dacă există vreo fisură, se văd ieșind bășici de aer. Mănușile găurite se pot cîrpi cu petice de cauciuc și soluție adezivă.

Mănușile sterile de cauciuc pot fi servite de sora instrumentară, ea însăși îmbrăcată steril, pentru ca chirurgul să nu atingă cu mîinile proprii fața exterioară a mănușilor. În acest scop sora prezintă mănușa desfăcută în așa fel, încît chirurgul să-și poată vîrî mîna cu ușurință.

Cum mănușile de cauciuc se pot rupe, se recomandă să fie protejate de mănuși de ață, îmbrăcate peste cele de cauciuc.

Tendința actuală este de a folosi mănuși de cauciuc sau de material plastic sterilizate de fabrică și care nu se folosesc decît o singură dată, după care se aruncă.

Dezinfecția cîmpului operator

Dezinfecția cîmpului operator se poate face chimic și mecanic. Spălarea cu apă și săpun a regiunii operatorii a fost părăsită, ea fiind incomodă și dureroasă. Astăzi se face numai dezinfecția chimică.

Regiunea pe care se va interveni operator se bărbierește, se șterge cu benzină iodată pentru degresare și apoi se badijonează cu tinctură de iod 2%. Dezinfecția cu iod nu-și găsește indicația în regiunile păroase sau acolo unde pielea este foarte subțire (scrot sau axilă). Pentru regiunea pielii capului se poate folosi soluția de sublimat 1% sau alcool de 70°. În practică, dezinfecția cu tinctură de iod 2% este foarte bună; aceasta mai are și calitatea de a colora pielea și ne informează astfel că nu a scăpat nici o suprafață cît de mică nedezinfectată. Prezintă însă și unele dezavantaje, care sînt și mai evidente dacă soluția este veche. În acest caz se formează acid iodhidric, care este iritant pentru piele. Pot apărea eriteme, foliculită și chiar vezicule. La persoanele sensibile poate face să apară fenomene de iodism. Pentru a înlătura aceste inconveniente se folosește alcoolul simplu sau colorat cu verde briliant.

Pentru dezinfecția planurilor profunde s-a recomandat folosirea razelor ultraviolete, aplicate direct în rană. Experiența ne-a arătat că în condiții

Scanned with OKEN Scanner

bune de asepsie metoda este fără sens, iar în cazuri de infecție a rănilor nu a împiedicat apariția supurațiilor. Prezintă însă avantajul că rana este mai puțin dureroasă în perioada postoperatorie.

Sterilizarea materialului de sutură

Firele de sutură metalice și agrafele se sterilizează o dată cu instrumentele. Firul de in sau de bumbac se sterilizează în același timp cu compresele sau prin fierbere. Pentru sterilizarea celuilalt material de sutură există metode speciale, descrise în capitolul „Cusătura chirurgicală".

Antisepsia

Antisepsia se realizează cu ajutorul antisepticelor, substanțe chimice care au însușirea de a distruge microbii de pe tegumente sau din rană. Substanțele folosite în acest scop au fost nenumărate și foarte variate. Ele au fost treptat părăsite, pe măsură ce s-au înțeles mai bine procesele intime de reacție ale organismului, cît și modul lor de acțiune. Un bun antiseptic trebuie să îndeplinească condiția de a distruge microbii, lăsînd intactă viața celulelor organismului. Nici unul dintre antisepticele cunoscute nu îndeplinește, în mod perfect, această condiție; de aceea trebuie să cunoaștem cît mai bine însușirile lor și modul cum se comportă față de microbi și față de celulele organismului.

Antisepticele de suprafață se folosesc în scopul de a distruge microbii patogeni și saprofiți care se găsesc în mod obișnuit pe tegumente. O parte din această grupă de antiseptice are la bază *alcoolul*.

Acțiunea antiseptică maximă a alcoolului este la concentrația de 70°. Peste această concentrație, acțiunea alcoolului se resimte și asupra celulelor, asupra cărora produce deshidratarea. Deshidratarea celulelor micșorează puterea lor de reacție. De asemenea, puterea de pătrundere în epidermă și canalele glandulare este micșorată. Acțiunea antiseptică a alcoolului este scăzută cînd se aplică pe tegumente umede; mecanismul este legat, pe de o parte, de diluarea alcoolului și pe de altă parte de starea de umflare a celulei. Alcoolul este ineficace cînd este aplicat direct pe rană: în contact cu proteinele produce precipitarea lor, consecința fiind crearea unui strat izolator prielnic înmulțirii microbilor. Cu aceste rezerve, alcoolul este cel mai bun antiseptic pentru dezinfecția tegumentelor. Are o serie de avantaje: este bine tolerat, se poate folosi pe regiunile păroase și regiunile cu tegumente subțiri (axilă, scrot); nu are efecte secundare, este ieftin, se poate fabrica din materii prime indigene.

Tinctura de iod, sau alcoolul iodat 2%, este de asemenea un foarte bun antiseptic al pielii, iodul mărind puterea de pătrundere a alcoolului. Iodul are o seamă de neajunsuri: este rău suportat de regiunile păroase (pielea capului) și de tegumentele umezite (axilă, scrot); soluțiile vechi se descompun și formează acid iodhidric, care este iritant pentru piele. Pentru a înlătura acest din urmă risc se recomandă soluții proaspete. Tinctura de iod nu este suportată de rană, unde produce precipitarea albuminelor. Pot apărea feno-

Scanned with OKEN Scanner

mene de iodism, de aceea se recomandă prudență în folosirea iodului la basedowieni și la renali. În contact cu seroasele, tinctura de iod provoacă aderențe; de aceea nu o vom folosi pe seroase (peritoneu, pleură), decît dacă urmărim să provocăm formarea unor aderențe. Peste regiunile dezinfectate cu iod nu se pot aplica pansamente umede, mai ales prișnițe: umezeala și căldura ușurează apariția acidului iodhidric, care este iritant.

Iodul se mai folosește în chirurgie sub formă de *benzină iodată și eter iodat*. Ambele substanțe au însușirea de a degresa pielea, mărind prin aceasta puterea de pătrundere a alcoolului sau a tincturii de iod. Valoarea lor antiseptică este mult mai mică decît a tincturii de iod.

Substanțele colorante sînt de asemenea folosite ca antiseptice (violet de gențiană 1%; albastru de metilen 2%; tripaflavină etc.). Metosept (pansterină) este o soluție alcoolică ce conține albastru de metilen și tripaflavină. Se folosește ca dezinfectant al pielii și ca antiseptic pentru unele infecții superficiale cu streptococ.

Substanțele care degajează clor, liberînd clor în stare născîndă, sînt bune antiseptice, citofilactice, provocînd dezinfecția rănilor prin distrugerea microbilor, fără a împiedica evoluția normală a rănii.

Soluția cea mai des folosită se prepară în modul următor: se pun 184 g clorură de calciu în 5 l apă obișnuită, se amestecă bine și se lasă să se dizolve timp de 24 de ore. Se dizolvă pe de altă parte un amestec format din carbonat de sodiu 62 g și bicarbonat de sodiu 76 g în 5 l de apă. Se varsă soluția a doua peste cea dintîi și se amestecă. Se lasă să precipite carbonatul de calciu; soluția limpede care a rămas deasupra se decantează, după care este gata pentru a fi folosită. Se vor utiliza numai soluțiile proaspete păstrate la rece și la întuneric.

În rană, această soluție este activă foarte puțin timp. În contact cu țesuturile liberează clorul, care distruge și dizolvă toate țesuturile mortificate; țesuturile bine irigate nu sînt atacate. Pentru a obține rezultate bune se aplică în irigație continuă sau întreruptă, repetată la scurt timp. Pentru aceasta se introduc în rană unul sau mai multe tuburi de cauciuc perforat cu mai multe găuri laterale. Prin mijlocirea unui racord de sticlă, care este continuat cu un tub de cauciuc, sînt legate de un borcan în care se găsește soluția de hipoclorit. Indicația acestei metode o constituie rănile neregulate, cu sfaceluri, flegmoanele mîinii, gangrena gazoasă. Această irigație continuă nu trebuie menținută mai mult timp decît este necesar ca rana să se curețe de sfaceluri, căci devine iritantă pentru țesuturi.

În ultimul timp hipocloritul a fost înlocuit prin cloramină, care este mai puțin toxică și iritantă pentru țesuturi. Cloramina se folosește în soluții de 0,2—2% și are o valoare antiseptică superioară hipocloritului.

Dintre *substanțele care degajează oxigen*, cea mai folosită este apa oxigenată (peroxidul de oxigen). Apa oxigenată folosită în chirurgie conține aproximativ 10 volume oxigen; trebuie să fie neutră. În contact cu materiile organice degajează oxigen în stare născîndă, care are acțiune bactericidă și citofilactică. Pe lîngă aceasta, apa oxigenată este hemostatică. În chirurgie se mai folosește cu scop mecanic, pentru curățirea tuburilor și a rănilor. Prin spuma pe care o produce, curăță rana de sfaceluri și resturi de țesuturi. Are însă și o seamă de neajunsuri: topește catgutul, de aceea nu se va folosi

Scanned with OKEN Scanner

în cazul rănilor unde s-au făcut de curînd ligaturi de vase cu catgut; nu este potrivită pentru rănile pe cale de vindecare, deoarece acțiunea ei citofilactică favorizează dezvoltarea țesutului de granulație.

Apa oxigenată poate fi înlocuită cu perborat de sodiu sau cu peroxid de zinc. Ambele substanțe nu sînt nici toxice, nici iritante.

Permanganatul de potasiu este oxidant, puțin iritant și distruge materiile organice. Se folosește în soluții de 1/4 000, pentru dezinfecția mucoaselor și a rănilor. În soluții concentrate este caustic. Are dezavantajul că pătează. Petele de permanganat de potasiu s scot cu bisulfit de sodiu 10%, sau cu acid oxalic concentrat.

Nitratul de argint se folosește sub formă de creioane (cristalizat) sau în soluție. Soluțiile se fac 1—2% sau 1/6 000. În practică se pot folosi și lte concentrații.

Nitratul de argint sub formă de creion are acțiune caustică și este folosit cu scopul de a produce cauterizarea chimică. Se cauterizează obișnuit rănile granulate, înmugurite. În contact cu țesuturile vii precipită substanțele albuminoide, formînd în același timp compuși organici ai argintului. La scurt timp rana se înnegrește din cauza liberării argintului metalic. Pentru a proteja regiunile vecine și tegumentele de acțiunea nitratului de argint, se acoperă cu un strat de substanță grasă. Peste rănile cauterizate se aplică, totdeauna, un pansament uscat. Pansamentul umed, dizolvînd sărurile de argint, produce arsuri ale tegumentelor din jurul rănii.

Soluția de nitrat de argint 1—2% se folosește atunci cînd urmărim dezinfectarea și cauterizarea. În clinică se aplică în eczeme infectate, impetigo etc. Este un foarte bun dezinfectant al mucoaselor. Se aplică pe conjunctivă la nou-născuți, pentru a preveni oftalmia blenoragică, și în tratamentul cistitelor. Este un bun dezinfectant al rănilor infectate cu bacilul piocianic. Soluția de 1/6 000 are acțiune antiseptică și antiflogistică. Se folosește mai ales în dermatologie sub formă de pansamente umede. Nitratul de argint are unele dezavantaje, care sînt cu atît mai evidente, cu cît se folosește în soluție mai concentrată. Sub acțiunea lui rana capătă oarecare duritate; pentru acest motiv, în tratamentul ulcerului venerian simplu nu trebuie folosit pînă cînd nu s-a confirmat diagnosticul, în caz contrar putînd să îngreuieze diferențierea clinică de ulcerul sifilitic.

S-a mai spus că nitratul de argint provoacă degenerarea neoplazică a rănii; bineînțeles că aceasta nu se întîmplă decît cu totul excepțional în clinică și această eventualitate este posibilă cînd nitratul de argint se folosește zilnic și timp îndelungat. Nitratul de argint mai are dezavantajul că pătează tegumentele și lenjeria. Petele de nitrat de argint se pot scoate spălînd regiunea sau ștergînd-o cu soluția următoare: biclorură de mercur și amoniac cîte 5 g dizolvate în 40 ml apă.

În afară de nitratul de argint, se mai pot utiliza sărurile coloidale ale argintului, cum ar fi colargolul, care se folosește în soluție de 1% pentru dezinfecția mucoaselor. Alte săruri de argint, folosite mai ales în oftalmologie, sînt protargolul, soluție 2%, sau argirolul, soluție 5%.

Dintre *sărurile de mercur*, cea mai folosită este sublimatul. Puterea lui antiseptică este redusă, fiind cel mai puțin pătrunzător și cel mai slab bactericid dintre cele folosite pentru dezinfecția tegumentelor. În general,

Scanned with OKEN Scanner

este folosit pentru dezinfecția pielii capului. El nu este indicat pentru mucoase sau în rănile anfractuoase, căci se poate absorbi provocînd intoxicații mercuriale. La bolnavii sensibili poate provoca dermatite.

Sublimatul își manifestă puterea antiseptică intrînd în reacție chimică cu agentul patogen. I. K. Koracevski a demonstrat inactivarea virusului mozaicului tutunului prin tratarea cu sublimat și a arătat că după îndepărtarea sublimatului cu ajutorul hidrogenului sulfurat, virusul a redevenit activ.

Oxicianura de mercur, folosită odinioară pentru dezinfecția instrumentelor, se întrebuințează astăzi numai ca dezinfectant al mucoaselor, în soluții de 1/4 000. Folosirea ei prelungită este periculoasă, deoarece provoacă iritații și intoxicații mercuriale, care se traduc prin gingivite, diaree, leziuni renale.

Acidul boric se folosește în stare cristalină sau în soluție. În stare cristalină se poate aplica pe rană pentru a înlătura bacilul piocianic; sub formă de soluții 4% se mai folosește în oftalmologie și ca antiflogistic.

Iodoformul se folosește sub formă de cristale, meșe iodoformate în soluții, ca eter iodoformat sau în pomezi 10%. Este un antiseptic cu acțiune lentă, dar destul de puternică. Acțiunea lui antiseptică se sprijină pe liberarea de iod. Dezavantajele sînt aceleași ca și ale iodului. Mai are, în plus, neajunsul că răspîndește un miros foarte puternic și persistent. A fost folosit ca antiseptic al rănilor și al seroaselor.

Detergenții cuaternari sînt folosiți ca dezinfectanți pentru piele și mîini, pentru sterilizarea instrumentelor chirurgicale și ca antiseptice pentru răni și arsuri. Din această grupă face parte Bromocetul (Cetazolidin, Cetavlon, Cetrimid), care se folosește în concentrație de 1%. Bromocetul, spre deosebire de săpunuri, la care ionul activ este anionul, are activ cationul, din care cauză este incompatibil cu săpunurile. Pe lîngă acțiunea dezinfectată, curăță tegumentele și le umectează. Nu este iritant pentru țesuturi.

Substanțele antiseptice sînt înlocuite astăzi din ce în ce mai mult prin antibiotice.

Antibioticele

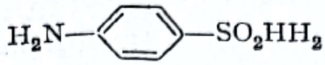
Termenul este impropriu; îl păstrăm numai pentru motivul că grupăm în acest capitol substanțe foarte variate, folosite cu scopul de a împiedica dezvoltarea germenilor patogeni. Ele au toate o acțiune comună: inhibă reacțiile fermentative sau se substituie unor cofermenți necesari vieții microbilor, iar efectul lor principal este bacteriostatic și numai secundar, și proporțional mult mai mic, bactericid, antitoxic și stimulator al sistemului reticulohistiocitar. Antibioticele cuprind două mari grupe de substanțe, cu totul diferite ca mod de acțiune asupra germenilor patogeni. Aceste grupe sînt: sulfamidele și micoinele.

În modul de acțiune al antibioticelor intervin trei elemente care se influențează și se condiționează reciproc: substanța antibiotică, agentul patogen și reacțiile organismului față de acțiunea microbului, starea imunologică a organismului. Numai ținînd seamă de aceste trei elemente, la care mai trebuie adăugată influența antibioticelor asupra macroorganismului, putem înțelege și aplica, științific, terapia antibiotică.

Scanned with OKEN Scanner

Sulfamidele

Sulfamidele sînt cunoscute ca medicament din anul 1935. Formula lor chimică cea mai simplă, „sulfamida-mamă", are următoarea structură:



Acest nucleu reprezintă partea activă a majorității sulfamidelor.

Prin substituirea unui radical în funcția amină sau amidă sau în amîndouă se poate obține o gamă nesfîrșită de produși cu acțiune bacteriostatică.

Numărul sulfamidelor astăzi cunoscute depășește 4 000. În organism, indiferent de complexitatea formulei, activitatea sulfamidei depinde de gruparea sulfanilamidă, singura activă *in vitro* și *in vivo*.

Există însă și substanțe cu acțiune bacteriostatică care au altă grupare caracteristică; dintre acestea fac parte sulfonii și sulfoxizii.

Un loc aparte îl ocupă, printre sulfamide, marfanilul, la care gruparea amină este legată prin intermediul unei grupări metil.

Aceste sumare comentarii chimice au scopul să arate că ceea ce numim în mod obișnuit sulfamide sînt în realitate numai substanțe înrudite, care au comună acțiunea bacteriostatică.

Modul de acțiune. Acțiunea sulfamidelor se datorește inhibiției reacțiilor fermentative, absolut necesare vieții microorganismelor. Sulfamidele acționează în primul rînd asupra cocilor gram-pozitivi și gram-negativi; foarte puține dintre aceste substanțe influențează bacilii. Acțiunea principală a sulfamidelor se resimte mai intens asupra înmulțirii microbilor. Sulfamida se substituie cofermentului, și anume înlocuiește acidul paraaminobenzoic. Afinitatea sulfamidei față de apoferment este mai mică decît cea a acidului paraaminobenzoic; de aceea sînt necesare cantități relativ mari de sulfamidă pentru a împiedica desfășurarea reacției fermentative.

Reacția este reversibilă, întrucît, dacă adăugăm acid paraaminobenzoic culturilor de microbi a căror dezvoltare a fost împiedicată de prezența sulfamidelor, microbii încep să se înmulțească. M. Balș clasifică sulfamidele după cofermentul pe care-l substituie, și după formula lor chimică.

Cu alte cuvinte, acțiunea principală a sulfamidelor este inhibiția reacțiilor fermentative, acestea substituindu-se diferiților cofermenți. Ca urmare a acestor tulburări în metabolismul intim al microbilor apare modificarea de formă, de culoare, de înmulțire etc. Noțiunea de ordin practic care rezultă din această cunoaștere constă în evitarea administrării, în același timp cu sulfamidele, a substanțelor care liberează acidul paraaminobenzoic. Este cunoscută acțiunea antagonistă dintre novocaină (derivat al acidului paraaminobenzoic) și sulfamide.

Nu toți microbii sînt sensibili față de sulfamide, unii microbi producînd singuri acidul paraaminobenzoic necesar vieții. Pe de altă parte, microbii se pot adapta noilor condiții ale mediului ambiant și să continue a se înmulți în prezența sulfamidei, devenind sulfamidorezistenți. Această rezistență față de sulfamide este un caracter general: rezistența apare după administrarea oricăreia dintre sulfamidele grupului respectiv și se manifestă față de toate sulfamidele acestui grup. Acest fapt are importante consecințe practice:

Scanned with OKEN Scanner

sulfamidele se vor administra, de la început, în doza maximă eficace și se va alege sulfamida cea mai activă față de microbii respectivi. Obiceiul de a lua cîte „o sulfamidă" pentru stări gripale nu face altceva decît să înlesnească apariția sulfamidorezistenței.

Distrugerea propriu-zisă a microbilor se face prin mijloacele proprii ale organismului. Inhibiția sistemului reticulohistiocitar, de natură toxică sau de altă cauză, întîrzie fagocitarea microbilor. Dacă nu sînt fagocitați, după eliminarea sulfamidelor microbii își reiau activitatea, provocînd reapariția bolii. Concluzia practică ce se degajă din cunoașterea acestui fapt este ca terapeutica cu sulfamide să fie continuată, în doze eficiente, cîteva zile după scăderea febrei. De asemenea se va încerca, concomitent cu administrarea sulfamidelor, stimularea sistemului reticulohistiocitar. Privind astfel modul de acțiune al sulfamidelor, înțelegem că ele sînt aliatele organismului, dar că rezultatul ultim depinde de reacțiile proprii ale organismului.

Farmacodinamia sulfamidelor. Absorbția sulfamidelor administrate *per os* este în general bună. Ele ajung la concentrația optimă în sînge după 2 pînă la 4 ore; de aici, recomandarea ca sulfamidele să se administreze din 4 în 4 ore. Abaterea de la această formulă face ca sulfamidele să devină inactive și expune la sulfamidorezistență. Unele sulfamide se absorb mai încet (sulfapiridină, sulfaguanidin); aceasta poate deveni o calitate, atunci cînd se urmărește dezinfecția tubului digestiv, îndeosebi a colonului.

Sulfamidele administrate *per os* activează peristaltismul intestinului. Ele pot fi iritante pentru mucoasa gastrică provocînd grețuri și vărsături. Administrarea îndelungată a sulfamidelor modifică flora intestinului și stînjenește producția și absorbția vitaminei K, ceea ce poate expune la hemoragii.

Sulfamidele pot fi administrate parenteral, pe cale intravenoasă sau intramusculară. În acest caz concentrația maximă se obține mult mai devreme.

Unele sulfamide, cum ar fi marfanilul, se administrează numai local. Sulfamidele se pot administra, de asemenea, sub formă de aerosoli. În acest caz acțiunea lor este locală, iar absorbția se poate face la nivelul alveolelor pulmonare.

Pe seroase sulfamidele pot fi folosite sub formă de pulberi sau soluții. Sulfamida care se administrează pe seroase sub formă de pulberi nu trebuie să rezulte din pisarea pastilelor, căci devine iritantă prin talcul pe care-l conține. Intraperitoneal, sulfamidele se absorb repede, fiind eficace în infecțiile peritoneului, dar acest fel de aplicare nu este lipsit de riscuri, căci poate provoca formarea de aderențe, care pot duce pînă la ocluzia intestinului prin bride.

Injectate în spațiul subarahnoidian, sulfamidele sînt primejdioase, mai ales în soluție alcalină. Ele pot provoca, prin arahnoidită, leziuni definitive ale nervilor rahidieni și ale măduvei.

Sulfamida este transportată în țesuturi prin intermediul sîngelui. În sînge aceasta suferă un proces de acetilare, care pentru unele sulfamide ajunge pînă la 70%. Acetilarea scade efectul bacteriostatic. Sulfamida poate să modifice hemoglobina din globulul roșu, dînd sulfhemoglobină sau methemoglobină. Provoacă uneori hemoliză. S-au descris de asemenea tulburări în formarea și morfologia globulului roșu. Cîteodată se observă leucopenii și chiar agranulocitoză; pentru a preveni instalarea acesteia din urmă se

Scanned with OKEN Scanner

recomandă ca, în caz de sulfamidoterapie prelungită, să se controleze în repetate rînduri leucograma.

În sînge, sulfamidele se pot lega de proteinele plasmatice. Acest suport proteic dă sulfamidelor calități antigenice, ceea ce duce la sensibilizarea organismului și explică reacțiile alergice la sulfamide.

Trecerea în țesuturi a sulfamidelor, precum și afinitatea lor pentru diferitele țesuturi sînt variabile. Sulfamidele roșii au afinitate pentru țesutul muscular și conjunctiv. Pentru toate sulfamidele, pătrunderea în seroase se face foarte bine. În lichidul cefalorahidian sulfamidele ajung aproape la aceeași concentrație ca cea din sînge. Pătrund greu în abcese și hematoame; aceasta se datorește, în primul rînd, unei circulații defectuoase, la care se adaugă și faptul că la acest nivel, existînd o acumulare de acid paraaminobenzoic, este necesară o cantitate mai mare de sulfamide. Pentru a permeabiliza peretele abcesului s-a recomandat administrarea concomitentă de sulfamide și iod. Iodul se administrează sub formă de picături de Lugol (iod 1 g; iodură de sodiu 2 g; apă 30 g), de trei ori pe zi cîte 5 picături. Asocierea iod-sulfamidă a fost întrebuințată cu succes în abcese, osteomielite, anexite etc. În administrarea locală se poate asocia cu ureea, care se bucură de calitatea că împiedică formarea acidului paraaminobenzoic și permeabilizează țesuturile față de sulfamide.

Sulfamidele se pot administra asociate între ele sau cu penicilină, streptomicină, cloromicetină etc.

Eliminarea sulfamidelor se face în cea mai mare parte (80%) prin urină; prin fecale se elimină 10%, iar restul pe alte căi: lacrimi, sudoare, lapte. Eliminarea prin urină este proporțională cu cantitatea de urină secretată; se recomandă ca sulfamidele să fie ingerate cu o mare cantitate de apă, pentru a evita precipitarea lor în tubul urinifer. Sulfamidele se elimină în cea mai mare parte sub formă de compuși acetilați. Cînd se urmărește dezinfecția urinii, se vor recomanda acele sulfamide care se elimină nemodificate (Albucid) pe cale renală.

Toxicitatea sulfamidelor este relativ slabă, prin raportare la dozele obișnuit administrate în clinică.

S-au atribuit sulfamidelor unele efecte toxice asupra organelor parenchimatoase și în special asupra ficatului. Icterul a fost considerat de unii ca o contraindicație a tratamentului cu sulfamide; în practică, sulfamidele albe au putut fi administrate fără inconveniente la bolnavii de icter. Asupra sistemului nervos efectele toxice se manifestă prin convulsii (mai frecvente la copii) sau prin leziuni de polinevrită.

Indicațiile sulfamidelor. Sulfamidele își găsesc indicația în tratamentul bolilor provocate de acei microbi care sînt sensibili față de sulfamide. Un rol important îl joacă, de asemenea, forma clinică a bolii produsă de microbul respectiv.

Streptococul este microbul cel mai sensibil la sulfamide. În toate manifestările clinice el este influențat favorabil de sulfamidoterapie, dar există o specificitate a sulfamidelor după forma clinică. Erizipelul și anginele sînt mai bine influențate de sulfamidele roșii. Streptococul hemolitic este sensibil la sulfamide, în timp ce *Str. viridans* din endocardita lentă nu este influențat. Infecțiile puerperale, cu sau fără pelviperitonită, sînt influențate favorabil,

Scanned with OKEN Scanner

pe cînd flebitele care apar în cursul infecției puerperale nu mai sînt influențate. Sulfamidele sînt active față de streptococul dezvoltat pe seroase: peritonita, pleurezia, meningita streptococică sînt influențate favorabil. Ca să dea rezultate bune în aceste cazuri, sulfamidoterapia trebuie să fie precoce și masivă; deseori sînt necesare puncții evacuatoare, urmate de introducerea sulfamidelor direct în cavitatea seroasă. Introducerea sulfamidelor intrarahidian este interzisă.

Pneumococul este mai puțin influențat de sulfamide decît streptococul. Împotriva pneumococului, cele mai active sînt sulfamidele care reduc o mare cantitate de acid paraaminobenzoic. Printre produșii cei mai activi în tratamentul pneumoniei se consideră sulfatiazolul și sulfapiridina. În infecția seroaselor cu pneumococ, sulfamidele s-au dovedit eficace, cu condiția ca terapia să fie aplicată înainte de apariția închistării; cînd închistarea s-a produs, efectul sulfamidoterapiei este îndoielnic, ea trebuind să fie completată cu intervenția chirurgicală. În septicemia cu pneumococ rezultatele nu oferă siguranță.

În infecția cu meningococ, meningita epidemică, sulfamidele sînt eficace. Ele vor fi administrate pe cale bucală sau parenteral.

În infecțiile cu gonococ sulfamidele și-au dovedit eficacitatea; se vor administra numai sulfamidele care nu suferă o acetilare prea intensă, cum este Albucidul. În blenoragie, tratamentul trebuie să fie intens de la început.

Anaerobii nu sînt influențați decît de sulfamidele de tipul marfanilului; se folosește în aplicații locale.

Contraindicații. Sulfamidele nu se vor administra în insuficiența hepatică sau renală. În anemii și leucopenii se vor folosi cu deosebită prudență, deoarece poate apărea o scădere bruscă a leucocitelor, ce poate merge pînă la agranulocitoză. Sînt inactive în bolile virotice, excepție făcînd limfogranulomatoza benignă; administrarea de sulfatiazol în asociație cu sărurile de stibiu poate să întrerupă evoluția acestei boli.

Incidente și accidente. Accidentele pot fi variate:

— Toxice — sînt legate de felul sulfamidei, de cantitatea administrată și de durata tratamentului. Ele se pot manifesta prin astenie, cefalee, greață sau vărsături; cianoza apare rar, este datorită, după cum am văzut, transformării hemoglobinei în sulfhemoglobină și se întîlnește mai des după tratamentul cu sulfamidă, Irgafen, Sulfone etc.

— Porfinurie prin fotosensibilizare; de aici, recomandarea ca bolnavii sub tratament cu sulfamide să evite expunerea la soare, și contraindicația administrării sulfamidelor în porfirie.

— Anemie, agranulocitoză, purpură.

— Tulburări nervoase: se prezintă sub forma de psihoze cu confuzie mintală sau polinevrite.

— Accidentele de sensibilizare se manifestă sub forma de erupții urticariene, rubeoliforme, eritem nodos, conjunctivite. Pentru a evita accidentele de sensibilizare, tratamentul cu sulfamide nu trebuie să depășească 10 zile. De asemenea se vor evita la acești bolnavi transfuziile cu sînge conservat pe stabilizatori în a căror compoziție intră sulfamidele.

— Accidente datorite precipitării sulfamidelor în urină, care se manifestă clinic prin hematurie și oligurie pînă la anurie. Aceste accidente s-au

Scanned with OKEN Scanner

observat la bolnavii oligurici; de aici și recomandarea ca sulfamidele să se ia cu o cantitate mare de apă.

— Hemoragii, datorite faptului că sulfamidele administrate *per os* modifică flora intestinală și, prin aceasta, influențează producerea și absorbția vitaminei K.

— Unele tulburări endocrine: s-au descris gușa apărută după sulfamidoterapie și inhibiția spermatogenezei (aceasta este însă reversibilă).

— Accidente locale, caracterizate prin dureri și chiar necroze la locul de injectare. Cînd se aplică pe răni, poate să întîrzie cicatrizarea, dacă tratamentul a fost mai îndelungat.

Derivați ai furanului

În ultimii ani și-a făcut loc în terapeutică o nouă grupă de substanțe cu acțiune antimicrobiană și fungicidă — derivații furanului. Dintre aceștia cei mai cunoscuți sînt: nitrofuranul, sintetizat în țară de N. Nenițescu și studiat clinic de M. Balș, furadantinul (Nitrofurantoin), furazolidonul.

Derivații furanului se administrează, *per os*, în doză zilnică de 1—3 g, divizată în 4—6 prize; se recomandă ingerarea concomitentă a unei mari cantități de lichide. Se folosesc și în aplicații locale, pe răni. Pentru vaginite cu tricomonas se folosesc sub formă de ovule sau sub formă de spălături cu o soluție de 1/5 000.

Indicația principală o constituie bolile cu poartă de intrare digestivă, provocate de germeni sensibili la nitrofuran (febră tifoidă, dizenterie, colibaciloză etc.).

Tuberculostaticele

În această grupă sînt cuprinse substanțe cu structura chimică foarte variată, dar care au comun acțiunea lor bacteriostatică asupra bacilului Koch. Tabelul I prezintă, sinoptic, cele mai obișnuite tuberculostatice.

Tuberculostaticele au unele caractere comune:

— au acțiune bacteriostatică numai asupra bacilului Koch;
— activitatea maximă se produce asupra fazei de înmulțire;
— toate produc rezistență microbiană;
— sînt toxice pentru macroorganism, mai ales în tratamentul îndelungat.

Acțiunea toxică se caracterizează prin tulburări digestive, greață și vărsături.

Asupra sistemului nervos acționează producînd tulburări psihice și leziuni nervoase sub formă de polinevrite, tremurături, parestezii.

Produc sensibilizare, care se manifestă prin reacții alergice sub formă de urticarie, prurit, erupții cutanate; pentru izoniazidă s-a descris reacția Herxheimer.

Sînt mai mult sau mai puțin toxice pentru ficat și rinichi.

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL I

Tuberculostatice

Denumire	Sinonime	Mod de prezentare	Mod de administrare	Doză	Mod de acțiune		
					Germeni gram-pozitivi	Germeni gram-negativi	Alte indicații
Acidul paraaminosalicilic	PAS	Pulbere	*Per os*; perfuzie intravenoasă	12—15 g/zi	—	—	Acțiune exclusivă asupra bacilului Koch
Tiosemicarbazona	Tb.1; tebezona; tiacetazona	Pulbere	*Per os*; local.	200—300 mg/zi	—	—	Idem. Se mai pot folosi sub formă de aerosoli, spălături sau introduse pe traiectele tuberculoase, în soluție de 5—25%
Hidrazida acidului izonicotinic	Pirazinamida; iproniazida; salizida; sulfoniazida; pasiniazida; ftivazida; tebefen; izoniazida (Remifon)	Pulbere	*Per os*; local	200—300 mg/zi	—	—	Idem. Se pot introduce intrapleural sau pe traiecte fistuloase, în soluție de 2%

Micoinele

Micoinele sînt substanțe antibiotice care se dezvoltă în culturile ciupercilor inferioare sau ale unor bacterii. Seria acestor antibiotice a fost deschisă de penicilină (Fleming, 1929). Timp de 30 de ani, numărul acestor antibiotice a crescut în mod impresionant și, din zi în zi, apar noi antibiotice cu un spectru de acțiune foarte diferit.

În acest capitol nu vom aminti decît pe cele mai cunoscute, iar ca prototip vom descrie însușirile penicilinei.

Penicilina se extrage din culturile de *Penicillium notatum* sau *crysogenum*. În ultimul timp a fost sintetizată. Acidul penicilinic, fiind un acid puternic, formează săruri hidrosolubile cu cationii natriu, potasiu și calciu; se combină și cu bazele organice, dar aceste săruri sînt mai puțin solubile. Astăzi se cunosc mai multe feluri de penicilină, care sînt notate cu inițialele G, H, X, K, O și V. Singură penicilina V se folosește ca acid, toate celelalte fiind săruri sau esteri.

În descrierea penicilinei ne referim la penicilina G, cea mai folosită în practică. Caracteristicile fizice sînt redate în tabelul II.

Cea mai folosită este sarea de sodiu, *penicilina G sodică*. Aceasta este higroscopică, se distruge în contact cu aerul; de asemenea căldura, alcoolul, metalele și chiar unele forme de cauciuc o alterează. Sub formă de pulbere și închisă în flacoane sterile suportă bine temperatura camerei, însă în soluție apoasă se descompune repede. Are o culoare galbenă-brună.

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL II

Proprietățile fizico-chimice principale ale diferitelor peniciline

	Durata acțiunii	Solubilitatea în apă	Higroscopia	Stabilitatea în soluție apoasă
Penicilina G Na	3—6 ore	Foarte solubilă	Puțin higroscopică	Instabilă
Penicilina G K	3—6 ore	Foarte solubilă	Nehigroscopică	Instabilă
Penicilina V	6 ore	Insolubilă	Nehigroscopică	Stabilă
Procainpenicilina	24 de ore	Puțin solubilă (0,7%)	Nehigroscopică	Relativ stabilă
Benzatinpenicilina	14 zile	Puțin solubilă (0,02%)	Nehigroscopică	Stabilă
Benetaminpenicilina	5 zile	Puțin solubilă (0,1%)	Nehigroscopică	Stabilă
Hidrabaminpenicilina	4 zile	Puțin solubilă	Nehigroscopică	Stabilă
Bronhocilina	24 de ore	Puțin solubilă (sub 1%)	Nehigroscopică	Relativ stabilă

Penicilina G calcică nu este higroscopică, se conservă la temperatura camerei. Se folosește în aplicații locale.

Penicilina G potasică nu este higroscopică. Este indicată la bolnavii cu edeme, care au nevoie de un regim fără sare.

Penicilina V este o pulbere cristalină nehigroscopică, stabilă în mediul acid, de aceea poate fi utilizată *per os*.

Procainpenicilina este puțin solubilă, nu este higroscopică, se folosește în suspensie apoasă (retacilina) sau suspensie uleioasă, ceea ce îi conferă o acțiune prelungită. Se poate folosi în asociere cu penicilina G sodică sau potasică.

Benzatinpenicilina (bicilina, dicilina) este o pulbere albă, cristalină, nehigroscopică, stabilă în soluție apoasă.

Penicilina distruge cocii gram-pozitivi și gram-negativi. Nu este toxică pentru organism, de aceea se poate administra în cantități mari.

Calea de administrare obișnuită este cea parenterală. Este distrusă de sucurile digestive, însă poate fi aplicată pe mucoasa nazală, faringiană. Este bine tolerată de seroase. Nu poate fi aplicată în clisme, căci unii microbi, cum sînt colibacilii, secretă o diastază — penicilinaza — care distruge penicilina.

Se absoarbe repede, ajungînd la concentrația maximă între 2 și 6 ore, în raport cu doza injectată. Concentrația în sînge depinde de cantitatea de penicilină administrată, de felul penicilinei și de calea de pătrundere. Doza optimă trebuie apreciată după tipul de germeni; pentru germenii sensibili este suficientă o concentrație de 0,02—0,05 u. penicilină/ml sînge. La 15 000 u. concentrația optimă durează 2 ore; la 100 000 u. durează 5—6 ore. Din această cauză injecțiile trebuie repetate la 3—4 ore. În sînge este legată de proteine, fără a suferi vreo transformare. Are o bună difuzibilitate în țesuturi. Se

Scanned with OKEN Scanner

elimină foarte repede: 80% prin urină, de unde poate fi parțial recuperată. Întîrzierea eliminării penicilinei se poate obține fie modificînd resorbția în țesuturi (pungă cu gheață, novocaină, penicilină-depozit), fie reducînd eliminarea renală, ceea ce se obține prin diminuarea cantitativă a lichidelor ingerate sau prin administrarea de benemidă.

Administrarea penicilinei se face parenteral, prin injecții intramusculare. Se poate administra pe cale intravenoasă, în perfuzie, atunci cînd urmărim obținerea unei concentrații optime în timp scurt. Pe această cale prezintă dezavantajul că expune la tromboze venoase.

Absorbția pe mucoase se face în cantitate mică. Se administrează sub formă de aerosoli, al căror efect este local.

Administrarea intrarahidiană este periculoasă, penicilina fiind iritantă pentru sistemul nervos.

Pe cale digestivă se poate administra numai penicilina V, care nu este distrusă în mediul acid.

Dozele zilnice variază între 500 000 și 1 000 000 u.; în cazuri speciale și grave s-a ajuns la 10 000 000 u.

Modul de acțiune a penicilinei nu este binecunoscut. Este probabil că penicilina interferează transglucozidaza, care este necesară sintezei glucozaminei. După administrarea de penicilină se observă tulburări de creștere și de diviziune a germenilor patogeni. În organism distruge germenii, fără a influența celulele. Din acest punct de vedere are calități remarcabile.

Indicația principală a penicilinei o constituie infecția cu coci piogeni și spirochete. Efectele cele mai bune s-au obținut în streptococii, pneumococii, gonococie; dintre spirochete este distrusă de penicilină *Treponema pallidum* (penicilina fiind astăzi un medicament de bază în tratamentul sifilisului); se folosește în leptospiroze, febra recurentă, angina Vincent; poate fi utilizată ca adjuvant în infecțiile cu anaerobi, în difterie etc.

Penicilina nu este lipsită de *neajunsuri*; produce rezistența microbiană, care se instalează treptat. Rezistența se datorește faptului că acești germeni încep să secrete penicilinază. S-au selecționat, astfel, tulpini de stafilococ auriu care produc infecții deosebit de grave, ceea ce a ridicat serioase probleme de profilaxie.

Ca și în cazul sulfamidelor, rolul țesutului reticulohistiocitar în distrugerea microbilor este hotărîtor. În infecțiile țesutului conjunctiv, celulite etc., penicilina nu este eficace. În aceste cazuri este necesar să stimulăm organismul prin mici transfuzii și proteinoterapie nespecifică.

Nu există un paralelism între evoluția clinică a bolii tratată cu penicilină și procesul anatomopatologic, ceea ce duce la mascarea clinică a bolii, cu urmări deosebit de grave.

Penicilina rupe echilibrul biologic al florei normale, înlesnind înmulțirea și creșterea virulenței unor germeni care nu mai sînt influențați de antibiotice.

Penicilina poate produce o serie întreagă de *accidente* legate de medicamentul însuși. Cele mai frecvente sînt datorite reacțiilor de sensibilizare: urticarie, dermatite de diferite tipuri. S-au descris dermatite de contact, mai ales la personalul sanitar. S-au observat reacții alergice, asemănătoare bolii serului, manifestate prin febră, artralgii, erupții cutanate; s-a descris

Biblioteca Institutului de Medicină Iași

Scanned with OKEN Scanner

chiar șoc anafilactic, provocat de penicilină, cu evoluție gravă. În tratamentul sifilisului cu penicilină au apărut reacții Herxheimer deosebit de grave.

În tabelul III, de la sfîrșitul acestui capitol, sînt prezentate cele mai întrebuințate antibiotice.

Asociații terapeutice

Acțiunea diverselor antibiotice este, bineînțeles, în general sinergică. Jawetz a dat următoarea formulă, care are valoare relativă:

— Grup I — penicilină, streptomicină, bacitracină, neomicină — acțiune sinergică.

— Grup II — cloramfenicol, aureomicină, teramicină — acțiune sinergică.

Grupul I și grupul II acționează sinergic asupra germenilor puțin sensibili și antagonist dacă germenii sînt foarte sensibili.

Antibiotice + sulfamide — acțiune sinergică; se recomandă sulfatiazolul în infecțiile generale și cele urinare, sulfaguanidina în infecțiile intestinale.

Antibiotice + gammaglobuline — se pot asocia întotdeauna.

Antibiotice + anticoagulante — asociere indicată întotdeauna, prevenind efectul flebogen al penicilinei; contraindicată în endocardita lentă.

Antibiotice + cortizon — asociere indicată în septicemii, în care se observă de obicei o epuizare a suprarenalei; în stadiul actual, orice septicemie stafilococică gravă se tratează cu cortizonice.

Consecințele abuzului de antibiotice

O dată cu introducerea antibioticelor în terapeutică, multe boli care odinioară dădeau o mare mortalitate și-au pierdut însemnătatea, ceea ce a făcut pe mulți medici să le folosească cu rost sau fără rost, determinînd apariția unor boli grave, față de care antibioticele sînt ineficace. Pentru a-și păstra toată valoarea lor, într-adevăr imensă, antibioticele trebuie aplicate în condiții strict științifice. Pentru a aplica în mod științific terapia cu antibiotice trebuie să ținem seamă de felul antibioticului, de agentul patogen, de reacțiile organismului, inclusiv starea imunologică față de germenul respectiv, de influența pe care o are substanța antibiotică asupra macroorganismului și, în primul rînd, asupra sistemului nervos central. Ar fi o gravă greșeală să aplicăm terapia antibiotică fără să ținem seamă de toți acești factori, care se influențează și se condiționează reciproc.

Substanțele antibiotice, în imensa lor majoritate, inhibează viața microbiană, întîrzie procesele fermentative, dar nu distrug germenii; ele sînt bacteriostatice, nu bactericide. Substanțele antibiotice, în marea lor majoritate, au un spectru de acțiune foarte larg, interesînd grupe diverse de microbi, în diferite intensități; pentru unele au acțiune bacteriostatică foarte activă, pentru altele mai slabă, iar față de alte grupe sînt inactive. În aceste condiții, ele distrug unii germeni, în schimb alți germeni patogeni sînt puși în situația de a-și adapta metabolismul condițiilor create de prezența anti-

Scanned with OKEN Scanner

bioticelor și de a deveni rezistenți. Rezistența microbiană s-a observat îndeosebi la germenii patogeni obișnuiți ai organismului uman și care prezintă un polimorfism foarte mare, cum este de exemplu stafilococul.

Substanța antibiotică, datorită toxicității ei, nu poate ajunge întotdeauna fără inconveniente, la concentrația optimă pentru a deveni bacteriostatică. În aceste condiții adaptarea germenilor se poate face mult mai ușor; de aici decurge indicația de a se alege în terapeutică numai acele substanțe antibiotice care pot realiza, de la început, concentrația optimă pentru a produce bacteriostaza. Pe de altă parte, cu cît spectrul de acțiune este mai mare, cu atît indicația trebuie să fie mai prudentă.

Germenul patogen, ca orice substanță vie, dacă nu este distrus de la început, va căuta, potrivit legilor biologice, să se adapteze condițiilor de mediu create de antibiotic. Modul de adaptare a acestuia este diferit. Unii microbi vor produce substanțe care să hidrolizeze antibioticul și să-l facă inactiv, cum sînt penicilinazele. Penicilinaza este o diastază naturală pentru grupul *B. coli*, dar ea poate să apară și ca o reacție de adaptare, cum s-a observat la bacilul piocianic și la unii stafilococi.

Alte bacterii se adaptează atît de bine mediului cu antibiotice, încît se dezvoltă normal sau chiar mai activ în prezența antibioticului. Aceste fenomene s-au observat în cursul tratamentului cu streptomicină. Streptofilia este o adaptare neobligatorie, în sensul că germenii se pot dezvolta la fel de bine și după întreruperea tratamentului cu streptomicină.

O formă de adaptare mai curioasă este dependența germenului de prezența antibioticului. Aceasta s-a observat tot la streptomicină. Streptomicinodependența se caracterizează prin aceea că microbii se dezvoltă bine în prezența streptomicinei și nu se mai dezvoltă după întreruperea tratamentului. Adesea se observă că în cursul tratamentului cu streptomicină, după o perioadă în care starea bolnavului evoluează spre bine, începe o evoluție floridă a bolii. Aceasta se datorește streptofiliei sau streptomicinodependenței. Întreruperea tratamentului și schimbarea antibioticului vor schimba evoluția tabloului clinic.

O altă manifestare sînt sindroamele toxiinfecțioase cu evoluție deosebit de gravă. Aceste sindroame se observă adesea în chirurgia generală. Unele peritonite, după un tratament cu antibiotice, par să evolueze spre stingerea procesului inflamator, pentru ca, în mod brusc, să apară o stare hiperseptică, rezistentă la orice antibiotic și la care intervenția chirurgicală nu mai poate opri mersul spre sfîrșitul letal. Deși nu se cunoaște exact mecanismul fiziopatologic al acestor sindroame, se pare că ele sînt datorite, pe de o parte, rezistenței microbiene — eventual a dependenței de antibiotic — și, pe de altă parte, blocării sistemelor fiziologice de apărare a organismului.

Un alt pericol al administrării intempestive a antibioticelor este ruperea echilibrului biologic microbian. În organism există totdeauna un echilibru în dezvoltarea și coexistența florei microbiene. Ruperea echilibrului biologic a fost foarte evident demonstrată după introducerea în terapeutică a antibioticelor cu spectru larg de acțiune, administrate *per os*. Prin ruperea echilibrului biologic s-au dezvoltat în exces unele ciuperci, cum este *Candida albicans* (cu leziuni ale mucoasei bucale sau rinofaringiene) sau stafilococul

Scanned with OKEN Scanner

auriu, care a provocat enterita stafilococică holeriformă, urmată de grave tulburări hidroelectrolitice și de moarte.

Ruperea echilibrului biologic microbian a schimbat în mare măsură patologia clasic cunoscută, ducînd la apariția unor boli cu germeni rezistenți la antibiotice sau cu virusuri. Pneumonia francă lobară este din ce în ce mai rar întîlnită în clinică; în schimb, s-au înmulțit pneumoniile virotice cu evoluție atipică și bronhopneumoniile — ambele cu evoluție mult mai gravă. Infecțiile cu stafilococ rezistent la antibiotice au devenit atît de frecvente în serviciile de chirurgie, ginecologie și boli contagioase, încît ridică grele probleme epidemiologice, iar numărul infecțiilor purulente postoperatorii a crescut.

În tratamentul cu antibiotice trebuie să ținem seama de reacția organismului față de germenul patogen, de localizarea acestuia și de leziunile anatomopatologice.

Același germen este influențat diferit în raport cu localizarea lui; de exemplu: streptomicina este activă în localizările pulmonare acute, dar inactivă în meningita tuberculoasă. Cu alte cuvinte, pentru același germen vom alege antibioticul cel mai activ în raport cu localizarea lui.

De asemenea, este necesar să ținem seama și de stadiul evolutiv al bolii, precum și de tipul anatomopatologic de leziune.

Aproape toate tuberculostaticele sînt active în procesele acute, dar eficacitatea lor scade în formele cazeificate sau fibroase. În infecțiile cu germeni piogeni, eficacitatea cea mai mare se observă în formele septicemice și scade, pînă la dispariție, în formele localizate și închistate. De exemplu: sulfamidele sau penicilina, foarte active în infecțiile streptococice de tip septicemic, sînt ineficiente în abcese sau flegmoane. În acest din urmă caz, continuarea tratamentului cu antibiotice este o greșeală. În formele localizate sau închistate, cel mai corect tratament este incizia colecției.

În vindecarea unei infecții, rolul principal îl are sistemul reticulohistiocitar; antibioticele, oricare ar fi ele, sînt ajutătoare: prin micșorarea virulenței microbiene, ele înlesnesc activitatea sistemului reticulohistiocitar. Fără activitatea normală a acestuia, lichidarea procesului infecțios nu este posibilă, în schimb se obține o creștere a rezistenței microbiene.

Procesul patologic poate inhiba activitatea sistemului reticulohistiocitar, cum se întîmplă destul de des în cursul evoluției celulitelor pelviene sau retroperitoneale. De multe ori contribuie la aceasta chiar antibioticele.

I. Țurai, F. Mandache, O. Dimitriu și E. Papahagi au demonstrat, clinic și experimental, că în aceste forme de infecție acțiunea principală trebuie să se îndrepte asupra stimulării sistemului reticulohistiocitar. Cînd sistemul reticulohistiocitar a fost blocat experimental, la animal, prin albastru de tripan, nici un antibiotic nu a fost în stare să oprească infecția țesutului conjunctiv.

Ca mijloace de stimulare a sistemului reticulohistiocitar s-au dovedit eficace proteinoterapia nespecifică sub formă de vaccin Delbet, transfuziile mici de sînge integral, 150—200 ml, radioterapia antiinflamatoare și seroterapia. Seroterapia, care la începutul erei antibioticelor părea că și-a sfîrșit rolul terapeutic, este reactualizată.

Scanned with OKEN Scanner

PENICILINE

Bacteriostatice și bactericide inactivate de penicilinază

TABELUL III

Denumirea	Sinonime	Mod de prezentare	Mod de administrare	Doză zilnică	Coci gram-pozitivi	Coci gram-negativi	Bacili gram-pozitivi	Bacili gram-negativi	Alte indicații
Penicilină G (Na)		Fiole a 200 000, 400 000, 500 000, 1 000 000 u. pulbere	Intramuscular, local, intravenos	Mici: 200 000—600 000 u. Mijl. : 2 000 000 u. Mari: 10 000 000 u.	+++	+++	+	±	*Treponema pallidum* +++; virusuri mari
Penicilină G (K)		Idem	Idem	Idem	+++	+++	+	±	Idem
Procain-penicilină		Fiole a 300 000 u. pulbere	Intramuscular	600 000-2 000 000 u.	+++	+++	+	+	*Treponema pallidum*; virusuri mari
Benzatin-penicilină		Fiole a 600 000—2 400 000 u.	Intramuscular 600 000 la 4 zile; 1 800 000 la 8 zile	600 000 la 4 zile; 2 400 000 la 14 zile	+++	+++	+	+	
Penicilină V		Tablete a 100 000—400 000 u.	*Per os*	600 000-3 000 000 u.	+++	+++	+	+	
Feneticilină (Na)		Tablete a 150—250 mg	*Per os*	1—5 g/zi	+++	+++	+	+	
Propicilină		Tablete a 200 000 u.	*Per os*	100 000—300 000 u.	+++	+++	+	+	
Meticilină		Fiole a 1 g	Intramuscular	4—6 g	++	++	—	—	
Ampicilină		Capsule a 250 mg	*Per os*	1,5—3 g	++	—	—	+++	

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul III *(continuare)*

Denumirea	Sinonime	Mod de prezentare	Mod de administrare	Doză zilnică	Coci gram-pozitivi	Coci gram-negativi	Bacili gram-pozitivi	Bacili gram-negativi	Alte indicații
Oxacilină		Capsule a 250 mg	*Per os*	2—3 g	+	+	++	++	
Cloxacilină		Capsule a 250 mg Fiole a 1 g	*Per es*, intramuscular, intravenos	1—3 g	+	+	+	+	
Nafcilină		Capsule a 250 mg Fiole a 0,5 g	*Per os*, intramuscular	2—6 g	+	+	+	+	
Antibiotice de tipul penicilinei									
Albomicină	Griseină	Fiole a 500 000— —2 000 000 u.; se dizolvă în momentul utilizării	Subcutanat	7 000 000— —10 000 000 u.	+++	+	—	—	Toxic puțin folosit antibiotic de rezervă
Bacitracină *B. subtilis*		Flacon pulbere 10 000— —50 000 u. Pastile 2 500 u.	*Per os*, intramuscular; intravenos	80 000—100 000 u.; *per os* 6—8 tablete	++	++	+	+	De excepție; toxic renal *Treponema pallidum*; *Entamoeba*
Antibiotice de tipul cefalosporinei									
Cefalosporină	C. P. N. cafalotină	Pulbere	Intramuscular, intravenos	Intramuscular 3—6 g/24 de ore Intravenos 1—2 g	++	++	+	+	
STREPTOMICINE **Bacteriostatice și bactericide asupra germenilor gram-pozitivi și gram-negativi — Tuberculostatice: prezintă nefro- și neurotoxicitate**									
Streptomicina (*Streptomyces griseus*)		Pulbere albă Fiole a 1 g	Intramuscular local, *per os*	1—2 g	++	++	+	+++	Bacilul Koch

Scanned with OKEN Scanner

Kanamicină *(S. kanamiceticus)*	Resistomycin Kantrex	Pulbere albă, foarte solubilă Fiole, capsule	Intramuscular, intravenos *per os*	1—2 g maximum 2 săptămîni	++	+	++	+	Bacilul Koch (+) Nefrotoxică
Neomicina *(S. Fradiae)*	Negamicin Fradiomicin	Pulbere albă	*Per os*, intramuscular local	2—3 g	—	++	—	+	Bacilul Koch (++)
Viomicin *(S. floridae)*	Vionactan	Fiole, pulbere	Intramuscular	1—2 g	—	+	+	—	Bacilul Koch(+++)
Cicloserina *(S. orhidaceus-graphalus)*	Tebemycin Seromycin	Capsule a 250 mg	*Per os*	1 g	+	+	+		Bacilul Koch(+++)

TETRACICLINE

Antibiotice cu spectru larg, bacteriostatice, active pe germeni gram-pozitivi și gram-negativ—Rickettsii și virusuri mari produc rezistențe încrucișate

Clortetraciclină *(S. aureofaciens)*	Aureomicine Aureociclină	Pulbere gălbuie microcristalină; cașete sau drajeuri a 250 mg	*Per os*, intravenos local	1—3 g *per os* 750 mg—1 g i.v.	+++ gonococi	++		++	Rickettsii, leptospire, virusuri mari și limfogranulomatoză
Oxitetraciclină (S. zhimosus)	Tetran Terramycine	Pulbere galbenă microcristalină; drajeuri a 250 mg	*Per os*, intravenos (Transcicline), local	1—4 g *per os* 1 g i.v.	++	++		+	Idem
Tetraciclină *(S. texasin)*	Tetracin Hostacyclin Sanclomycin Ambramicin	Pulbere gălbuie microcristalină; capsule gelatinate sau drajeuri a 250 mg	*Per os*, local, intravenos (Reverin)	1—4 g *per os* 1 g i.v.	++	++		+	Idem
Dimetiltetraciclină *(S. aureofaciens)*	Mexocine Ledermycine	Pulbere gălbuie microcristalină; capsule a 150 mg	*Per os*, intravenos local	4 × 150 mg	++	++		+	Idem

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul III *(continuare)*

Denumirea	Sinonime	Mod de prezentare	Mod de administrare	Doză zilnică	Coci gram-pozitivi	Coci gram-negativi	Bacili gram-pozitivi	Bacili gram-negativi	Alte indicaţii
Metaciclină	—	Pulbere gălbuie			++	++		+	Idem
ANTIBIOTICE DE TIPUL NEOMICINEI **Bacteriostatic-bactericid, relativ toxic, spectru larg, absorbţie intestinală redusă, rezistenţă încrucişată**									
Aminosidină	Gabbromycine Crestomycine Farmiglucine	Soluţie stabilă; fiole a 0,5 g	Intramuscular	1—1,5 g	++	++	++	++	Observaţii: nefrotoxică, ototoxică
Framicetină *(S. lavandulae)*		Pulbere şi soluţie stabilă	*Per os*	750 mg—1 g	++	+	+	+	Nefrotoxic puternic
Kanamicină *(S. kanamyceticus)*	Resistomycine Kantrex	Soluţie termostabilă capsule a 0,5 g, fiole 0,5—1 g, sirop	Intramuscular, *per os*	1 g/24 de ore divizat în 2 injecţii capsule 4—6/zi	++	++	++	++	Nefrotoxic; trat. nu poate depăşi 15 zile
Neomicina *(S. fradiae)*	Negamycin Fradiomycin	Sol. albă microcristalină, solubilă compr. a 250 mg, fiole	*Per os* intramuscular	2—3 g	++	++	++	+	Nefrotoxic şi neurotoxic
Paramomicina *(S. rhinosus)*	Humatine Paragonil	Pulbere albă amorfă; capsule a 250 mg	*Per os*	3—6 g maximum 6 zile	++	++	++	++	Are efect asupra florei intestin.; colibacili şi amibe
Viomicină *(S. floridae)*	Vionactan	Pulbere albă cristalină; fiole a 1 g, pulbere	Intramuscular	1—2 g maximum 6 zile	—	+	—	+	Activ asupra bacil. Koch
ANTIBIOTICE DE TIPUL ERITROMICINEI **Active pe coci gram-pozitivi şi gram-negativi — dezvoltă rezistenţa încrucişată cu celelalte din grup**									
Carbomicină *(S. halstedi)*	Magnamycine	Pulbere gălbuie; caşete a 250 mg	*Per os*	2—3 g	+	++		—	Rickettsii,

Scanned with OKEN Scanner

Eritromicina *(S. erythreus)*	Iloticine Eritrocine	Pulbere galbenă-pală, caşete a 100—200 mg; tablete 150—200 mg; capsule a 125—250 mg	*Per os*, intravenos	2—4 g	+	+++	+	+	Rickettsii, spirochete
Oleandomicină *(S. antibioticus)*	Matromycine Romicil	Flacoane 250—300—500 mg, pulbere albă, capsule a 100—250 mg	*Per os*, intravenos, intramuscular	1—2 g	+	+++	+	—	
Spiramicină *(S. ambofaciens)*	Rovamycin	Pulbere-albă-gălbuie tablete a 250 mg, supozitoare a 500 mg	*Per os*	2—3 g	++	++		+	Rickettsii, spirochete

POLIMIXINE

active pe bacili gram-negativi—nefrotoxice

Colistină *(aerobacter-colistereus)*	Colymicin	Pulbere albă cristalină termostabilă; comprimate a 250 000 u.	*Per os* 1—2 comprimate la 6 ore, intramuscular 2—3 milioane u.	2—3 000 000 u.	+	+	++ piocianic	++ colibacil	
Polimixină *(b. polimixa)*	Aerosporin Bacilosporin	Pulbere albă; flacoane 500 000 u.; comprimate a 25 mg	*Per os*, intravenos, intramuscular	1—1,5 ml	+		Piocianic	+	

ANTIBIOTICE DE TIPUL CLORAMFENICOL

Spectru larg — coci gram-pozitivi şi gram-negativi, bacili gram-negativi, rickettsii şi virusuri mari. Toxicitate redusă. Nu produce rezistenţă încrucişată

Cloramfenicol *(S. venezuelae)*	Cloromycetin Framycetin Levomycin	Pulbere gălbuie; caşete a 250 mg; drajeuri a 150 mg; supozitoare a 150—250 mg; tablete a 1 g	*Per os*, intramuscular, intravenos supozitor	2—3 g	+++	+++	+++		Rickettsii, virusuri mari. Nu are acţiune asupra treponemei şi a bacilului Koch

Scanned with OKEN Scanner

Influența negativă a antibioticelor asupra mijloacelor fiziologice de apărare s-a resimțit și în privința reacțiilor imunologice. Acțiunea bacteriostatică a antibioticelor a avut ca efect scăderea reacției de imunitate.

Rezistența la antibiotice a germenilor, coincizînd cu o scădere a activității de imunizare a organismului, a făcut ca evoluția procesului patologic să fie mai severă și să apară formele cele mai grave de evoluție toxiinfecțioasă.

Antibioticele au acțiune și asupra macroorganismului. Datorită acțiunii lor asupra sistemului nervos central, evoluția tabloului clinic este modificată, și aceasta se observă aproape în toate bolile. În pneumonie, de exemplu, nu mai există paralelism între evoluția tabloului clinic — scăderea febrei, normalizarea pulsului, senzația de bine pe care o are bolnavul — și imaginea radiologică a focarului pneumonic, care continuă să evolueze. Această situație capătă un caracter mult mai grav în evoluția proceselor inflamatoare intraperitoneale: simptomele clinice ale peritonitei (durerea și contractura abdominală), precum și simptomele generale (febra și leucocitoza) dispar, bolnavul se simte bine, pentru ca, în mod brusc, să apară o peritonită hiperseptică care depășește posibilitățile terapeutice, în timp ce tratamentul chirurgical, ajutat de antibiotice, ar fi salvat viața bolnavului. Din aceste exemple se desprinde și o concluzie practică: antibioticele nu pot înlocui tratamentul chirurgical, care rămîne baza tratamentului în peritonite, iar antibioticele nu sînt decît ajutătoare de reală valoare, dar numai ajutătoare. Sprijinindu-ne tratamentul numai pe antibiotice ne asumăm o grea răspundere.

Antibioticele au o acțiune toxică directă asupra macroorganismului; nu există antibiotic care să nu fie și un toxic mai mult sau mai puțin puternic pentru organism. Predominanța efectelor toxice asupra unui sistem sau a altuia diferă de la antibiotic la antibiotic. Toate produc tulburări digestive, manifestate sub formă de greață, vărsături, colici abdominale sau diaree. La antibioticele administrate *per os*, aceste tulburări sînt mai evidente și pot îmbrăca și formele cele mai grave. Toate antibioticele sînt toxice pentru sistemul nervos, determinînd tulburările cele mai variate — de la tulburări psihice, astenie, insomnie, pînă la leziuni polinevritice, tulburări ale nervilor cranieni, în special ale nervilor acustic și vestibular. În majoritatea lor aceste tulburări sînt reversibile după sistarea tratamentului, însă pot rămîne și leziuni definitive.

Toate antibioticele dau reacții de sensibilizare. Gravitatea lor diferă de la un antibiotic la altul. Reacțiile de sensibilizare se manifestă cel mai adesea prin erupții cutaneomucoase, sub formă de urticarie, prurit, eritem, chiar eritem nodos. La unele antibiotice manifestările sensibilizării amintesc boala serului: apar febră, artralgii, astenie generală. Mai rar se întîlnește șocul anafilactic. Adesea se observă în clinică bolnavi care febricitează sub antibiotice și la care febra dispare după încetarea tratamentului.

După multe antibiotice se observă tulburări ale glandelor cu secreție internă, ca de exemplu, apariția gușii după un tratament îndelungat cu tuberculostatice, ca și tulburări genitale manifestate prin hipo- sau aspermie. S-au mai observat de asemenea tulburări de metabolism, sub formă de dia-

Scanned with OKEN Scanner

bet sau obezitate; se pare că aceste tulburări sînt datorite leziunilor diencefalice.

Macroorganismul este influențat de antibiotice și în mod indirect, prin hipovitaminoza pe care o produc. Sînt cunoscute avitaminoza K după administrarea îndelungată a sulfamidelor, dispariția lactoflavinei și vitaminei B_6 după tratament cu tetraciclină sau cloramfenicol. Hipovitaminoza prin antibiotice s-a observat mai des în cazul administrării orale și este datorită ruperii echilibrului biologic al florei intestinale.

*

Aceste date foarte rezumative dovedesc că această admirabilă metodă, această mare cucerire a științei, care a salvat neîndoielnic multe vieți, cuprinde în sine și o serie de dezavantaje care nu pot fi înlăturate decît printr-o dirijare științifică a tratamentului cu antibiotice.

Tratamentul științific constă în a aplica, pentru fiecare germen, antibioticul cel mai activ, în doză optimă, în raport cu procesul patologic și cu starea macroorganismului. Pentru aceasta trebuie respectate cu strictețe trei elemente:

1. izolarea și identificarea germenului;
2. determinarea antibioticului celui mai activ (antibiograma pentru microbul izolat);
3. controlul concentrației antibioticului în sînge.

Antibiograma trebuie interpretată clinic; luată în sine, are o valoare relativă. Recoltarea produsului are mare importanță, mai ales în infecțiile plurimicrobiene; în aceste cazuri, germenul testat nu este întotdeauna cel patogen.

Există autori, ca Wilde sau Keltner, care contestă valoarea antibiogramei pentru următoarele considerente:

— se întîlnesc situații în care rezultatele clinice sînt bune, deși antibiograma a dat germeni foarte rezistenți;

— invers, deși antibiograma a arătat sensibilitate la antibiotice a germenilor, efectul clinic este nul;

— în cursul tratamentului scade sensibilitatea germenului la antibiotice, fără ca, concomitent, să scadă și efectul clinic;

— poate exista sensibilitate totală la început, pentru ca după scurt timp să apară rezistența totală.

Scanned with OKEN Scanner

Anestezia

Istoric

Din cele mai vechi timpuri, înlăturarea durerii a fost una din preocupările gîndirii medicale. În perioada preanestezică, adică înainte de a se folosi anestezia chirurgicală, așa cum o cunoaștem azi, mijloacele pentru înlăturarea durerii se limitau la diferite infuzii, care aveau la bază mac (opiu), haşiş şi alte substanţe cu însuşiri hipnotice. În realitate nu era vorba de anestezie; ele produceau numai ameţirea bolnavului. Alcoolul a fost de asemenea folosit ca anestezic.

În 1824, Hickmann face prima operaţie pe un animal adormit cu protoxid de azot. În 1844, Morton foloseşte ca anestezic eterul sulfuric. Începînd din 1846 se poate considera că narcoza cu eter a devenit o metodă cu aplicaţie practică la om.

N. I. Pirogov a fost printre primii care au apărat şi răspîndit narcoza cu eter ca pe un bun al umanităţii.

În România, prima narcoză cu eter se face în jurul anului 1869, de către C. D. Severeanu.

Anestezia locală apare mult mai tîrziu. În 1884, Koller demonstrează însuşirile anestezice ale cocainei aplicate pe cornee şi, în acelaşi timp, Halsted arată efectul anestezic al cocainei injectate în jurul nervului cubital. În 1880, Bier face prima rahianestezie la om. Pînă în 1905, singura substanţă folosită pentru anestezie a fost cocaina. Această substanţă, care a generat ideea anesteziei locale, a fost în acelaşi timp, din cauza inconvenientelor ei, o piedică în dezvoltarea anesteziei locale.

În România, rahianestezia a fost aplicată pentru prima oară în jurul anului 1900 în Clinica C. D. Severeanu; aceasta a cunoscut o mare răspîndire datorită lucrărilor lui Toma Ionescu, E. Juvara. I. Iacobovici, Amza Jianu etc. Ceea ce a adus nou şcoala românească au fost rahianestezia înaltă, în operaţiile pe torace, gît etc. (Toma Ionescu), şi folosirea rahianesteziei la copii sub 4 ani (I. Bălăcescu). Anestezia a rămas o preocupare permanentă a cercetătorilor; nenumărate lucrări au adus, continuu, îmbunătăţiri anesteziei.

S-au adus în discuţie, numeroase substanţe chimice anestezice, dintre acestea, cele mai interesante narcotice sînt barbituricele, iar pentru anestezia locală, derivaţii acidului paraaminobenzoic şi ai chinoleinei. S-au făcut studii numeroase asupra fiziopatologiei şi biologiei organismului anesteziat; acestea au dus la cunoaşterea şi prevenirea accidentelor. S-au îmbunătăţit, continuu, aparatele de administrare, ceea ce a permis o mai bună dozare a substanţelor şi administrarea oxigenului în cursul anesteziei. S-au introdus narcoza în circuit închis, anestezia intravenoasă echilibrată, neuroleptanalgezia etc. Folosirea anestezicelor asociate a dus la aplicarea în practică a prenarcozei şi a anesteziei de bază; s-au introdus substanţe ajutătoare, cum ar fi curara pentru narcoză şi adrenalina pentru anestezia locală.

Un secol de experienţe acumulate stă la baza cunoştinţelor noastre actuale asupra anesteziei.

Anestezia este metoda prin care împiedicăm, în mod trecător, perceperea senzaţiei dureroase sau transmiterea excitaţiilor dureroase, prin mijlocirea unor substanţe chimice sau a unor agenţi fizici (frigul, electricitatea).

Scanned with OKEN Scanner

Fiziologia durerii

Scopul principal pentru care se foloseşte anestezia este înlăturarea durerii. Anestezia înlătură nu numai suferinţele bolnavului, dar, în acelaşi timp, previne şocul operator: o excitaţie dureroasă puternică iradiază în întreg sistemul nervos şi tulbură, în mare măsură, toate funcţiile organismului.

Pentru a înţelege fiziopatologia durerii este necesar să clarificăm unele probleme:

Există nervi proprii pentru perceperea şi transmiterea durerii? Există sau nu durere viscerală? În ce etaj al sistemului nervos se percepe durerea?

În urma unor cercetări îndelungate s-a ajuns la concluzia că există receptori şi fibre nervoase proprii pentru durere. Receptorii specifici pentru durere sînt corpusculii Vater-Pacini şi terminaţiile libere care se găsesc în toate ţesuturile şi organele. S-a stabilit, de asemenea, că în nervii periferici există două feluri de fibre care conduc excitaţia dureroasă — subţiri şi groase. Ceea ce caracterizează funcţia acestor fibre este viteza impulsurilor: pentru fibrele subţiri 0,7—1,3m /sec., pentru fibrele groase 40—70 m /sec. În măduvă aceste fibre urmează, în cea mai mare parte, fasciculul spinotalamic, însă nu toate fibrele se încrucişează; unele fibre urmează fasciculul spinotalamic de aceeaşi parte.

Toţi cercetătorii recunosc durerea somatică; controverse există numai în privinţa durerii viscerale. Autorii mai vechi negau existenţa sensibilităţii dureroase a viscerelor, deoarece în viscere nu există terminaţii receptoare pentru durere. Ei aduceau argumentul că înţeparea sau cauterizarea viscerelor nu produce durere. Cercetările contemporane au arătat că viscerele au sensibilitate dureroasă. Cercetările histologice au descoperit terminaţii nervoase de tip Vater-Pacini, asemănătoare celor din ţesuturile somatice, în toate organele şi viscerele. Greşeala autorilor mai vechi provenea din faptul că nu s-a ţinut seama de dezvoltarea şi evoluţia filogenetică a aparatelor receptoare ale sistemului nervos. În cursul evoluţiei filogenetice, aparatele receptoare s-au dezvoltat treptat şi s-au adaptat perceperii excitaţiilor specifice; astfel, în viscere s-au dezvoltat aparate receptoare pentru substanţele chimice (chemoreceptori) şi pentru presiune (baroreceptori). Excitaţiile specifice durerii viscerale sînt distensia sau spasmul musculaturii netede şi acţiunea iritantă a substanţelor chimice.

Discuţia este încă deschisă asupra întrebării dacă receptorii sînt terminaţii vegetative sau aparţin vieţii de relaţie. Majoritatea autorilor consideră că aparţin nervilor somatici (Dolgo-Soburov). În privinţa căilor de conducere există de asemenea discuţii, care oglindesc concepţiile privind existenţa sau inexistenţa fibrelor senzitive vegetative capabile de a conduce excitaţiile dureroase. Pentru cei care admit conductibilitatea dureroasă a fibrei simpatice, transmiterea durerii s-ar face prin mijlocirea fibrelor vegetative, dar aceasta numai pînă la măduvă; de aici, se transmite mai departe, prin fibrele somatice, care o conduc pînă la talamus (Head). Pentru ceilalţi cercetători, fibrele nervoase care transmit senzaţii dureroase din viscere ar aparţine exclusiv sistemului nervos al vieţii de relaţie.

Punctul *terminus*, al fasciculului spinotalamic este talamusul. Majoritatea autorilor apuseni consideră că deasupra talamusului nu mai există fibre care să conducă durerea spre scoarţă, deci excitaţia dureroasă se transformă în senzaţie dureroasă în talamus. Ei consideră că durerea constituie un mecanism primitiv şi că nu există temeiuri suficiente ca ea să fie reprezentată în scoarţă.

În sprijinul teoriei lor, aceşti cercetători au adus faptul că distrugerile scoarţei cerebrale nu împiedică perceperea durerii. Ei au exemplificat prin tromboza arterei cerebrale medii, care produce leziuni întinse ale zonei senzitive din creier. Pe de altă parte, distrugerea pe cale experimentală a zonei senzitive din creier nu împiedică perceperea durerii, ci numai îi schimbă caracterul. Din analiza acestor date, Head trage trei concluzii: 1) scoarţa nu are legătură cu perceperea durerii; 2) aparatul superior de percepere a durerii este talamusul; 3) caracterul talamic al durerii în cazul leziunilor scoarţei este datorit înlăturării inhibiţiei corticale asupra talamusului.

Aceste concluzii sînt greşite. Durerea este o senzaţie. Transformarea excitaţiei în senzaţie se face în capătul cortical al analizorului, deci în scoarţă. Că este aşa a dovedit-o formarea unor legături temporare reflex-condiţionate la excitaţiile dureroase puternice.

Un reflex condiţionat care aduce o creştere a tonusului cortical poate produce inhibiţia regiunii subcorticale şi durerea nu se mai percepe (comutarea durerii). Legea însumării excitaţiilor explică rolul scoarţei şi al talamusului în mecanismul durerii. Frica are un rol mare în perceperea senzaţiei dureroase. În schimb, sugestia şi autosugestia pot produce inducţia negativă şi să înlăture durerea.

Scanned with OKEN Scanner

Deci, sensibilitatea dureroasă este percepută de receptori specializați; ea este transmisă prin fibre proprii care au caractere morfologice și funcționale diferite. În măduvă urmează, în cea mai mare parte, fasciculul spinotalamic. Există senzații dureroase plecate din viscere; ceea ce le deosebește de durerile somatice este caracterul diferit al excitației. Aceste deosebiri s-au dezvoltat în cursul filogenezei. Senzația de durere este produsă în analizorul cortical. Durerea fiind biologic foarte veche are răspîndire foarte largă în scoarță; de aceea, distrugerea morfologică a creierului nu o înlătură totdeauna complet.

Narcoza, prin scăderea metabolismului celulei nervoase, ridică pragul de excitabilitate atît de sus, încît senzația de durere nu mai poate fi percepută. Narcoza suprimă complet senzația dureroasă atunci cînd cuprinde și zona talamusului, deci începînd din faza a doua a sa.

Anesteziile pot fi împărțite în două grupe, în funcție de locul unde se exercită acțiunea principală a anesteziculuí:

1. În cazul *narcozei*, anestezicul acționează asupra celulei nervoase și împiedică perceperea senzației dureroase.

2. În cazul *analgeziei*, substanța anestezică acționează asupra fibrelor nervoase și întrerupe căile de transmitere, lăsînd intactă cunoștința. Această clasificare se sprijină, bineînțeles, pe efectul clinic principal, căci anestezicele locale (cocaina, novocaina) influențează, în oarecare măsură, și celula nervoasă.

- Clasificarea anesteziei
  - 1. Narcoza
    - prin inhalație
    - pe cale intravenoasă
    - pe cale digestivă
  - 2. Analgezia
    - superficială
    - prin infiltrație
    - trunchiulară
    - peridurală (epidurală)
    - rahianestezia
    - anestezia intraosoasă
    - prin refrigerație

Narcoza

Narcoza este o anestezie centrală, caracterizată prin suprimarea conștientului, a senzațiilor dureroase și a reflexelor, cu păstrarea integrală a funcțiilor vitale: circulația și respirația. Narcoza, restrînsă odinioară numai la metodele de anestezie prin inhalație, este, în sensul definiției date, mult lărgită, cuprinzînd toate substanțele anestezice care acționează asupra celulelor nervoase. Din punct de vedere fiziopatologic, acestea se deosebesc numai prin calea de administrare, acțiunea lor farmacodinamică fiind aceeași.

Substanțe folosite pentru narcoză

Orice clasificare a substanțelor narcotice este arbitrară, căci se iau în considerare numai unele din proprietățile lor. Substanțele narcotice pot fi clasificate, după calea de pătrundere în organism, în narcotice administrate: 1) pe cale respiratorie (fig. 36); 2) pe cale intravenoasă (fig. 37); 3) pe cale digestivă.

Scanned with OKEN Scanner

Protoxidul de azot (N_2O) este un gaz cu punct de fierbere — 18°,4. Este mai greu decît aerul, greutatea specifică fiind 1,52, incolor, nu este inflamabil și are un miros dulceag. În practica medicală, protoxidul de azot se livrează în tuburi de metal la o presiune de 30 de atmosfere, ceea ce îl aduce în stare lichidă. Pentru a produce anestezia, trebuie să se găsească într-o concentrație de 0,94 g la litru de sînge. Nu este toxic, nu produce leziuni parenchimatoase și se elimină repede. Este ideal din punctul de vedere al toxicității, dar este, în același timp, un anestezic slab și un excitant slab. Nu produce secreție bronșică și nu este iritant pentru arborele respirator. Administrat singur, nu produce o relaxare musculară suficientă.

Protoxidul de azot se folosește ca analgetic, amestecat în proporție de 50—60% cu oxigen și în asociere cu alte droguri hipnotice și relaxante.

Eterul etilic este un lichid cu punct de fierbere la 34°,6 și greutatea specifică față de aer 2,56. În contact cu aerul este inflamabil, de aceea în cazul anesteziei cu eter, trebuie evitată folosirea termocauterului sau a bisturiului electric. Pentru a produce anestezie chirurgicală este nevoie de o tensiune parțială de 25 mm. Van Leewan dă următoarele date:

100 mg la 100 ml sînge determină narcoză superficială;
130 mg la 100 ml sînge determină narcoză profundă;
160 mg la 100 ml sînge produc oprirea respirației;
250 mg la 100 ml sînge produc oprirea inimii.

Eterul produce o narcoză bună pentru operație, dînd o rezoluție musculară suficientă.

Între concentrația necesară anesteziei chirurgicale și concentrația care produce oprirea respirației este o distanță însemnată. Eterul are, prin urmare, o mare limită de securitate. Are neajunsul că este iritant pentru căile respiratorii; de aceea nu este recomandat pentru începutul narcozei. Produce exagerarea secrețiilor bronșice, din care cauză este necesar să se administreze bolnavului, în premedicație, atropină. Asupra centrului respirator eterul are o acțiune de excitare, care se menține și în faza chirurgicală a narcozei.

Eliminarea se face în cea mai mare parte prin plămîn, astfel că este indicat pentru narcoza în circuit închis. Asupra inimii are o acțiune bradicardizantă. La începutul narcozei ridică tensiunea arterială; spre sfîrșit, o scade puțin. Este un vasodilatator al circulației din creier.

Anestezia cu eter este contraindicată la bolnavii pulmonari, diabetici, hipertiroidieni și bătrîni.

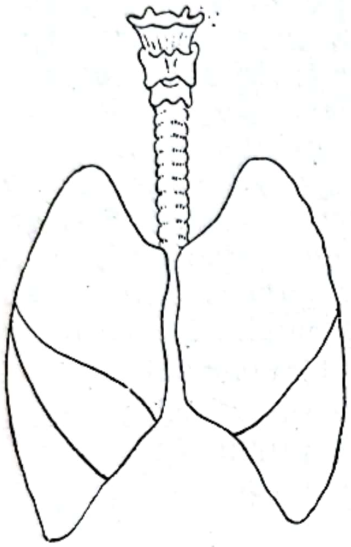
Cloroformul este un lichid incolor, cu gust dulceag și neplăcut. Punctul de fierbere este la 64° și greutatea specifică față de aer 5,10. Închis ermetic în fiole, ferit de aer și lumină, se poate păstra timp nelimitat. Are calitatea de a nu fi inflamabil.

Pentru a produce narcoza este necesară o tensiune parțială de 25 mm Hg:
25—30 mg la 100 ml sînge produc narcoza;
40—70 mg la 100 ml sînge produc oprirea respirației.

După cum vedem, narcoza se produce la o concentrație foarte apropiată de aceea care poate opri respirația. Cloroformul are o limită de securitate foarte mică. Produce narcoză și rezoluție musculară foarte bune.

Scanned with OKEN Scanner

La începutul narcozei excită, apoi inhibă puternic centrul respirator. Oprirea inimii este frecventă la o concentrație mai mare. Poate provoca chiar de la început fibrilație ventriculară reflexă. Administrat împreună cu adrenalina, produce sincopa adrenalino-cloroformică. Este iritant pentru căile respiratorii și pentru mucoasa nazală. Eliminarea se face prin ficat, pentru care este toxic, putînd produce o degenerescență galbenă acută. Cloroformul este un narcotic periculos; de aceea folosirea lui în clinică a fost interzisă.



Protoxid de azot 1824 N_2O
Eter dietilic 1844 $C_2H_5-O-C_2H_5$
Cloroform 1847 $CHCl_3$
Clorură de etil (Kelen, Cloretil) 1847 CH_3-CH_2Cl
Etilen 1921 CH_2-CH_2
Acetilen (Narcilen) 1928 $CH\equiv CH$
Ciclopropan 1930
Eter divinilic (Vinesten—Vileten) 1931 $CH_2=CH-O-CH=CH_2$
Tricloretilen (Trilen) 1935 $CHCl=CCl_2$
Propilen $CH_2=CH-CH_3$
Diclormetan (Solestin) $CH_2=Cl_2$
Fluoromar (Fluroxen) 1953 $CF_3-CH_2-OCH=CH_2$
Halothane (Fluothane) 1956 $CF_3-CHCl-Br$
Halopropan 1950 $CHF_2-CF_2-CH_2Br$
Penthrane (Methoxilfouran) 1950 2.2 dicloro. 1.1. difluoretil metil-eter
Rofluran 1961 1.1.2. trifluoro-bromoetil-metil-eter

Fig. 36. — Substanțe narcotice administrate pe cale respiratorie.

Clorura de etil este un lichid cu punct de fierbere la 12°, deci cu mult inferior temperaturii camerei. Este livrat în tuburi de sticlă, sub ușoară presiune. Cînd este administrat bolnavului, din cauza căldurii mîinii celui care dă anestezia, el este vaporizat și iese din tub sub presiune. Greutatea specifică față de aer este 2,2. Arde cu flacără albastră. Este un narcotic superficial, incapabil să producă relaxarea musculară necesară unei operații abdominale. La începutul narcozei excită funcțiile centrului respirator; în faza de anestezie profundă le inhibează. Asupra inimii acționează ca un inhibitor și poate produce fibrilație ventriculară chiar de la începutul narcozei.

Calitățile clorurii de etil rezultă din acțiunea narcotică și eliminarea rapidă. Tocmai acestor calități i se datorește și pericolul de a se depăși ușor doza narcotică. Utilizarea clorurii de etil a fost interzisă în practica anesteziei generale.

Ciclopropanul este un gaz cu punct de fierbere la —34°,6. Greutatea specifică față de aer este de 1,45. Este inflamabil și exploziv; de aceea nu se poate administra, fără pericol, decît în circuit închis. În comerț se găsește în tuburi de oțel la presiuni de 30 kg/ml. Are un miros plăcut. Produce o bună relaxare musculară. În concentrație mai mare și în lipsă de oxigen produce oprirea respirației. Nu este iritant pentru căile respiratorii, de aceea este bun pentru începutul narcozei. La început determină o rărire a ritmului inimii; în cursul narcozei pot apărea tahicardie și chiar aritmie. Unele cercetări au dus la concluzia că ciclopropanul se comportă ca un toxic al miocardului. Morfina și pentotalul împiedică însă acțiunea toxică, ceea ce

Scanned with OKEN Scanner

dovedește că este vorba de un reflex, și nu de o acțiune toxică directă. Nu are efecte toxice asupra ficatului și rinichiului. În general, este admis ca un bun narcotic pentru chirurgia toracică.

Ciclopropanul este deseori folosit pentru inducția rapidă a unor narcoze și este bine tolerat de bolnavii cu hemoragii acute severe.

Eterul divinilic este un lichid incolor, cu punct de fierbere la 28°, cu greutatea specifică 2,4 față de aer. Are miros de petrol. În amestec cu aerul,

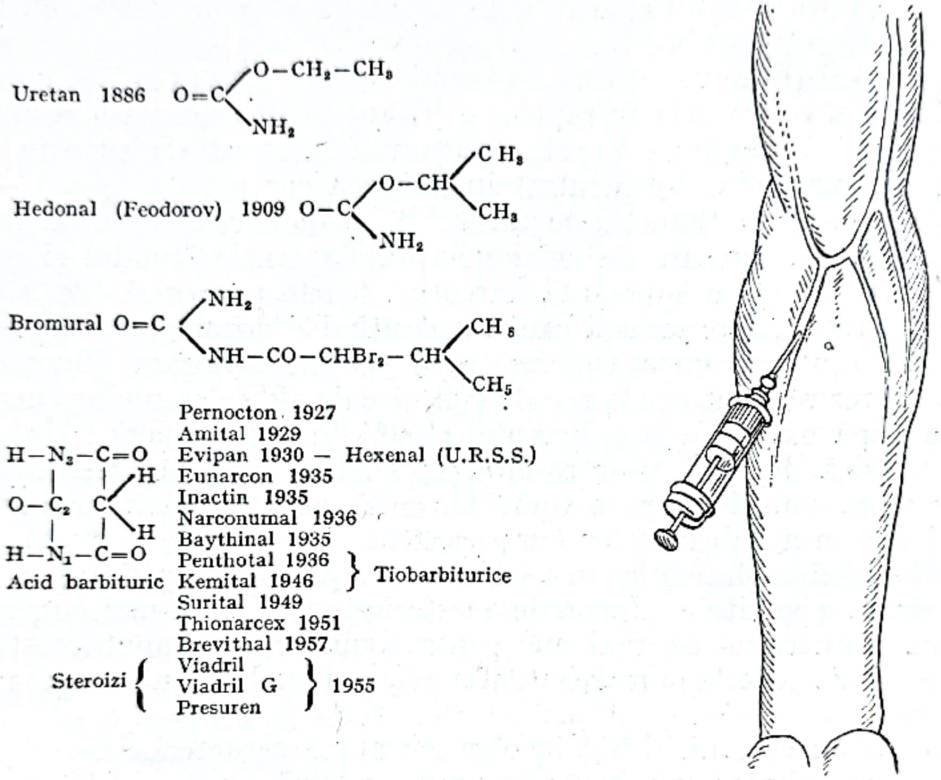


Fig. 37. — Substanțe narcotice administrate pe cale intravenoasă.

devine explosiv; fiind instabil, trebuie folosit imediat; din această cauză este puțin practic. Narcotic puternic, produce o rezoluție musculară profundă. Excitant slab al secrețiilor pulmonare, este inhibitor al centrului respirator, oprirea respirației apare la puțin timp după ce bolnavul a ajuns în stare de narcoză profundă. Nu este toxic pentru inimă și ficat. În general, efectul lui se aseamănă cu cel al clorurii de etil și are aceleași indicații: narcoză de scurtă durată.

Diclormetanul (Solestina) este un lichid incolor, fierbe la 39°; nu arde și nu dă amestec exploziv în contact cu aerul. Este un narcotic de scurtă durată.

Tricloretilenul (Trilenul) este un lichid incolor, limpede, cu miros asemănător cloroformului. Punctul de fierbere este la 87°; nu este inflamabil și nu dă amestec exploziv cu aerul. Are acțiune foarte rapidă; din cauza limitei de securitate destul de mici, nu trebuie depășită faza a doua de narcoză.

Scanned with OKEN Scanner

Nu se poate folosi în circuit închis, deoarece în contact cu calciul sodat se descompune, devenind toxic. Este indicat pentru narcoza de scurtă durată.

Etilenul ($H_2C = CH_2$) este un gaz incolor cu miros specific, mai greu decît aerul, cu care dă un amestec exploziv. Din acest punct de vedere este cel mai periculos anestezic. Dă o narcoză bună, cu relaxare musculară mulțumitoare.

Acetilenul (Narcilenul) ($HC \equiv CH$) este forma cea mai pură a acetilenei. Este puțin folosit din cauza mirosului neplăcut și a exploziilor la care expune.

În ultimul deceniu, au apărut noi anestezici volatili, care conțin halogenul fluor în locul clorului.

Fluoromar-ul (Fluoroxen) este un lichid incolor, relativ stabil, greu inflamabil, cu flux și reflux relativ rapide, neiritant pentru mucoasa respiratorie. Homeostazia cardiorespiratorie este menținută în anestezia superficială, nu însă și în cea profundă. Nu a intrat în practica curentă.

Halothane-ul (Fluothane) este un lichid incolor, volatil. Se descompune lent la lumină, cu formare de acizi volatili. Este neinflamabil și neiritant pentru mucoasă. Este o substanță narcotică foarte puternică (de 5 ori mai activă decît eterul), din această cauză necesitînd o dozare precisă; se administrează cu ajutorul unor vaporizatoare special calibrate (fluotec etc.). Anestezia și trezirea sînt foarte rapide și lipsite de efecte secundare neplăcute. Permite o bună oxigenare a bolnavului (100% în circuit închis). În concentrație anestezică deprimă ușor respirația; scade presiunea arterială și mărește frecvența pulsului. Are acțiune blocantă asupra plăcii neuromotorii, potențînd acțiunea substanțelor curarizante.

Fluothane-ul ca hipnotic, în asociere cu N_2O ca analgetic și cu curarizarea adecvată, constituie schema de anestezie generală cea mai larg utilizată în practică și cu riscul cel mai mic pentru bolnav. În timpul anesteziei cu Fluothane se va acorda o mare atenție refacerii volumului sanguin în caz de pierdere.

Penthrane-ul este un lichid incolor, cu miros caracteristic, stabil, neinflamabil, neexploziv; nu modifică presiunea sanguină, produce o bună relaxare musculară. Instalarea anesteziei este lentă; în faza superficială poate provoca aritmii cardiace. Acțiunile secundare sînt neînsemnate. Penthrane-ul, avînd un flux și un reflux lent, se va administra în intervenții de lungă durată și care necesită o analgezie prelungită postoperator. Un important avantaj al drogului constă în proprietățile sale complexe din faza anesteziei chirurgicale; hipnotic, analgetic și relaxant muscular. Asocierea cu alte droguri nu este în general necesară.

În concluzie, narcoticele administrate pe cale respiratorie sînt lichide, volatile sau gaze. Cu excepția protoxidului de azot, toate celelalte sînt compuși ai carbonului.

Substanțe narcotice administrate pe cale intravenoasă

Aceste substanțe sînt derivați ai ureei și au fost folosite pentru prima oară, în 1909, de către Kravkov și Feodorov. Ei au folosit Hedonal în soluție de 0,75%, dizolvat în ser fiziologic, pe care l-au administrat în perfuzie.

Scanned with OKEN Scanner

Feodorov consideră această anestezie ca cea mai inofensivă. Metoda este cunoscută în literatura medicală sub denumirea de „metoda rusă de anestezie".

În grupul ureidelor sînt cuprinse: hipnotice, anestezice în lanț deschis și anestezice în lanț închis. Evipanul sodic (Hexenal-ul), Eunarcon-ul, Narconumal-ul, Penthotal-ul sînt derivate ale acidului barbituric. Acidul barbituric provine din combinația unei molecule de uree cu o moleculă de acid malonic. Acidul barbituric nu este hipnotic. El nu este un acid propriu-zis, dar poate să cedeze un atom de hidrogen fie din legătura cu azotul, fie din legătura cu carbonul. Însușirea anestezică apare cînd se înlocuiesc cei doi hidrogeni de la carbonul 5 printr-o grupare hidrocarbonată. Înlocuirea unui singur hidrogen nu dă însușiri anestezice.

Narcoticele folosite astăzi în mod obișnuit pe cale intravenoasă sînt, în majoritate, derivate ale acidului barbituric, de aceea și acțiunea lor este asemănătoare.

Acțiunea hipnotică este o însușire comună tuturor barbituricelor. Acțiunea anestezică apare cînd concentrația atinge 70% din doza mortală. Toate anestezicele barbiturice sînt depresive ale centrului respirator și ale chemoreceptorilor. Cu toate acestea, între diferitele substanțe există deosebiri în ceea ce privește rapiditatea de acțiune, toxicitate și eliminarea din organism. Acțiunea unui preparat este variabilă de la un bolnav la altul și, chiar la același bolnav, de la o administrare la alta. Această variabilitate de acțiune este punctul negru al narcoticelor din grupul acidului barbituric și tocmai din această cauză nu se pot folosi decît în doze mici și cu indicația principală de a face inducția narcotică. Această mare variabilitate depinde de tipul de activitate nervoasă superioară; la bolnavii excitați, măresc excitația; la cei inhibați, adîncesc inhibiția.

După injectarea primilor centimetri se observă modificări ale ritmului respirator, apar cianoză și apnee. În general, apneea de început este trecătoare; după 10—15 secunde respirația reapare, îmbrăcînd caracterul respirației de tip bulbar. Influențează dinamica inimii. Experimental, o soluție de Evipan 1/200 oprește brusc (după două minute) bătăile inimii izolate de broască. La cîine, 1 cg/kilocorp produce o dilatare a inimii. Injectarea în venă, făcută repede, produce hipotensiune. Această hipotensiune reflexă este legată de cauze centrale, ca și de tulburări vasomotorii.

Repetarea injecțiilor la interval de timp scurt este periculoasă. Dacă se readministrează Penthotal la o oră după ce a trecut efectul primei injecții, se pot produce tulburări grave. Această particularitate se datorește reacției vestigiale, cunoscută din fiziologie și patologie. Din cauza moleculelor mari, după administrarea de barbiturice se poate observa reacția de sensibilizare și alergie. Eliminarea barbituricelor se face prin rinichi. Restul se distruge în organism. Unele barbiturice, îndeosebi cele cu acțiune rapidă, sînt toxice pentru ficat. Uneori se observă icter, asupra căruia se poartă încă discuții dacă este de cauză toxică sau prin hepatită.

Hedonal-ul este un metilpropilcarbiluretan. Este prima substanță folosită ca narcotic la om. Hedonal-ul este cristalin, incolor, cu miros slab aromatic, asemănător mentolului. Se poate administra în cantități de 0,50—1 g/zi. Această substanță nu se mai folosește azi.

Hexenal-ul *(Evipan sodic)* este un derivat al acidului barbituric. Evipan-ul, fiind administrat intravenos și avînd o acțiune narcotică destul de puternică, a deschis calea narcozei intravenoase. Se prezintă în fiole închise

Scanned with OKEN Scanner

ermetic care conțin 1 g Evipan. Este o pulbere albă care se dizolvă imediat în apă, dînd o soluție limpede, incoloră, fără miros. Sîngele tras în seringa conținînd soluția nu coagulează. Soluția nu se păstrează, de aceea trebuie injectată imediat după preparare. Doza administrată în mod obișnuit este de 1 g dizolvat în 20—40 ml apă distilată, concentrația de 2,5% fiind cea mai frecvent utilizată. La persoane slăbite sau la batrîni, doza trebuie scăzută. Dacă doza obișnuită nu este suficientă, se poate administra mai mult, dar în nici un caz nu se va trece peste 1,8 g.

Anestezia realizată cu Evipan prezintă unele particularități care o deosebesc de celelalte, și anume în 30—40% din cazuri se produce o tremurătură generalizată încă de la începutul anesteziei. Aceasta s-ar datora unei excitații a centrilor subcorticali optostriați. După trezire se observă, de asemenea, tremurături puternice și de lungă durată. Se pot produce spasme ale laringelui sau tuse. Aceste simptome se pot înlătura, pregătind bolnavul cu morfină (0,01 g) și atropină (0,001 g). Morfina, corectiv al Evipan-ului, este periculoasă în doze mari. Supradozarea Evipan-ului produce cianoză și respirație superficială, pînă la oprirea respirației.

Eunarcon-ul este prezentat sub formă de soluție, 10 ml pe fiolă, conținînd 1 g substanță cristalizată. Soluția este limpede, incoloră, cu o ușoară nuanță gălbuie. În soluțiile vechi sau păstrate în condiții proaste (la lumină) apar cristale, ceea ce contraindică folosirea lor.

Sîngele care este tras în seringa conținînd soluția nu coagulează și capătă o culoare foarte închisă, devenind aproape negru.

Are aceleași indicații ca și Evipan-ul. Narcoza apare însă mai repede și nu este însoțită de tremurături, decît cu totul excepțional. Produce uneori spasme laringiene. Bolnavul prezintă în cursul narcozei un grad accentuat de cianoză.

Narconumal-ul se prezintă sub formă de cristale de culoare albă. Se livrează în fiole de 10 ml care conțin 1 g substanță. Se dizolvă și se administrează întocmai ca și Evipan-ul. Nu produce atît de frecvent tremurături. Dizolvat nu se păstrează bine, de aceea se va folosi numai în soluții proaspete.

Penthotal-ul (Nesdonal, Kemital) este un tiobarbituric. Se prezintă sub forma unei pulberi gălbui. O fiolă de 10 ml conține 0,5 sau 1 g substanță. Se dizolvă repede în apă distilată sau soluție clorurată izotonică. Soluția este mult mai stabilă decît la celelalte barbiturice. În orice caz, după 24 de ore se tulbură și nu mai poate fi întrebuințată. Se recomandă folosirea în soluții proaspete. Dizolvarea se face în 10—20 ml lichid. Se utilizează soluții de 5% sau 2,5%. Cu cît soluțiile sînt mai diluate, cu atît sînt mai bine suportate. Deoarece soluția este mult mai stabilă, se poate administra și picătură cu picătură; în acest caz se dizolvă în soluție glucozată 5%. Anestezia trebuie începută cu 30 de minute înainte de operație; ritmul de curgere a picăturilor este de 40—60/min. Penthotal-ul este mai activ, dar și mai toxic decît Evipan-ul.

Este de reținut că produce o relaxare musculară completă. M. E. Kaplun, prin studii experimentale, a arătat că toxicitatea Penthotal-ului poate fi scăzută cînd este administrat în soluție glucozată 5%. Glucoza în cantitate mare are efect negativ, mărind toxicitatea. Preparatele de opiu scad toxi-

Scanned with OKEN Scanner

citatea Penthotal-ului. Carbocolina prelungește efectul anestezic, putîndu-se astfel reduce cantitatea de Penthotal.

Thiogenal-ul (Neraval) se caracterizează prin prezența a doi atomi de sulf în moleculă. Are acțiune mai slabă decît Penthotal-ul, în schimb nu produce depresiune respiratorie. Este indicat pentru narcozele scurte și, mai ales, în obstetrică, deoarece nu tulbură schimburile de oxigen materno-infantile.

Baythinal-ul are o acțiune narcotică de foarte scurtă durată.

Toate barbituricele utilizate în anestezia generală au mai ales acțiune hipnotică și foarte slabă analgetică, nu sînt relaxante musculare, iar accidentele produse se datoresc, în special, excitației vagale. Preanestezia cu atropină sau scopolamină devine o lege, iar asocierea cu analgetice și relaxante, o necesitate în anesteziile prelungite. Nu se va practica niciodată o anestezie intravenoasă cu barbiturice în absența trusei de intubație și a unui aparat de respirație artificială.

Cele mai noi narcotice pe cale intravenoasă sînt derivații sterolici.

Viadril-ul *și Presuren*-ul (succinat sodic 21-hidroxipregnandiol) au acțiune hipnotică și relaxantă a musculaturii. Efectul analgezic este mai puțin intens. Nu au acțiune hormonală; nu sînt toxice și nu influențează, în mod apreciabil, centrul respirator și circulator, deși li se recunoaște un ușor efect hipotensor. Produc narcoză de scurtă durată (15—20 de minute). Dezavantajul lor este că narcoza se instalează încet; sînt iritante pentru venă, producînd tromboflebite într-o proporție destul de mare. Sînt livrate în fiole de 1 g și se prezintă sub forma unei pulberi, care se dizolvă ușor în apă distilată sau ser fiziologic. Doza medie este de 1 g și se poate asocia cu toate narcoticele prin inhalație și cu substanțele curarizante.

Această nouă grupă de narcotice prezintă un interes științific deosebit, deoarece structura lor chimică este foarte apropiată de cea a substanțelor naturale ale organismului.

Injectarea în apropierea unei artere sau intraarterial reprezintă un accident foarte grav, urmat frecvent de gangrenă, care poate duce la amputarea membrului respectiv. Deseori, Viadril-ul determină la bolnavii tarați sau vîrstnici depresiuni cardiocirculatorii greu de corectat.

Fiziologia narcozei

Însușirea comună a narcoticelor este lipo- și hidrosolubilitatea, iar acțiunea lor este, în linii mari, proporțională cu gradul de solubilitate în lipide. Au o difuzibilitate mare, proprietate care, după Traube, ține de prezența lecitinelor din sînge. Unele condiții biologice scad efectul narcotic; astfel, deshidratarea și alcaloza micșorează efectul narcotic. Dimpotrivă, acidoza mediului intern întărește efectul narcotic.

La nivelul celulei nervoase, existînd un sistem bifazic (apă-lipide), pătunderea substanței narcotice depinde de coeficientul de partaj.

Într-un mediu apă-untdelemn, o substanță se poate solubiliza în amîndouă din aceste lichide în cantități diferite; raportul dintre ele constituie coeficientul de partaj.

Scanned with OKEN Scanner

Substanțele narcotice nu intră în reacții ireversibile cu substanța vie; ele determină numai o încetinire a schimburilor și a activității fermentative, ceea ce explică rezistența lor relativă față de fenomenele de oxidare și hidroliză. Narcoticele influențează toate celulele organismului, însă în mod inegal.

★

Primul contact al substanței narcotice cu organismul se face prin mijlocirea sistemului nervos. Substanțele narcotice sînt excitanți ai aparatelor receptoare, de unde pornesc o seamă de reflexe.

Intensitatea reflexelor este în funcție de natura chimică a substanței narcotice, de cîmpurile receptoare pe care le excită, de reactivitatea generală a organismului și de eventuala existență a unor dereglări în activitatea nervoasă superioară.

Anestezicele produc în primul rînd un reflex olfactiv. În general, reflexul olfactiv nu se însoțește de modificări funcționale clinic vizibile. Cu mai multe consecințe este acțiunea lor iritativă asupra cîmpurilor receptoare ale mucoaselor nazale, faringiene, laringiene, inervate de nervii trigemen și pneumogastric. În formele ușoare, iritația mucoasei nazale se exteriorizează prin strănut. Este un reflex rar întîlnit și continuarea narcozei îl înlătură. Experimental, la unele animale, iritarea mucoasei nazale poate provoca oprirea respirației, urmată la puțin timp de oprirea inimii și moarte. O picătură de cloroform aplicată pe mucoasa nazală a iepurelui provoacă oprirea respirației. La om, acest reflex în forma lui gravă este excepțional; el poate explica unele sincope albe care apar la începutul narcozei. Iritarea faringelui poate provoca vărsături; iritarea mucoasei traheale la nivelul bifurcației sau iritarea bronhiilor produce tuse reflexă, care dispare dacă mărim doza de narcotic. Calea aferentă a acestui reflex este nervul pneumogastric. Excitarea cîmpurilor interoreceptoare pulmonare (alveolare), studiate printre alții de I. T. Niculescu, Voinea Marinescu etc., produce modificări vasomotorii și secretoare.

Narcoticele prin inhalație pătrund în mediul intern, străbătînd membrana alveolei pulmonare. Absorbția narcoticelor gazoase sau volatile la nivelul alveolei pulmonare se face aproape instantaneu; eliminarea lor din organism se face tot prin alveola pulmonară și cantitativ aproape egal cu substanța inhalată. De aici decurge calitatea lor de a putea fi folosite în circuit închis.

Absorbția anestezicelor pe cale respiratorie depinde de o seamă de factori care țin de: *substanța narcotică*, compoziția chimică și starea ei lichidă sau gazoasă (fig. 38).

Gazul trece de la o presiune înaltă la o presiune joasă; de aceea, absorbția se face mult mai repede la începutul narcozei și scade cînd presiunea gazului în sînge a crescut. După încetarea narcozei, circulația gazului se face în sens invers — din sînge spre alveolă, — gazul fiind eliminat.

Temperatura gazului grăbește absorbția; de aceea, pentru unele narcotice gazoase este recomandată o anumită temperatură. S-au construit chiar aparate speciale care dau eterului temperatura optimă.

Factori care țin de *arborele respirator*:

a) Volumul respirator pe minut. Cu cît cantitatea de aer respirat este mai mare, cu atît se instalează mai repede narcoza.

Scanned with OKEN Scanner

b) Frecvența mișcărilor respiratorii.

c) Permeabilitatea alveolei față de gaze. La nivelul alveolei, unde în mod fiziologic se găsește un strat subțire de lichid, se produce un fenomen fizic de solubilizare. Astuparea alveolelor cu secreții îngreuiază narcoza.

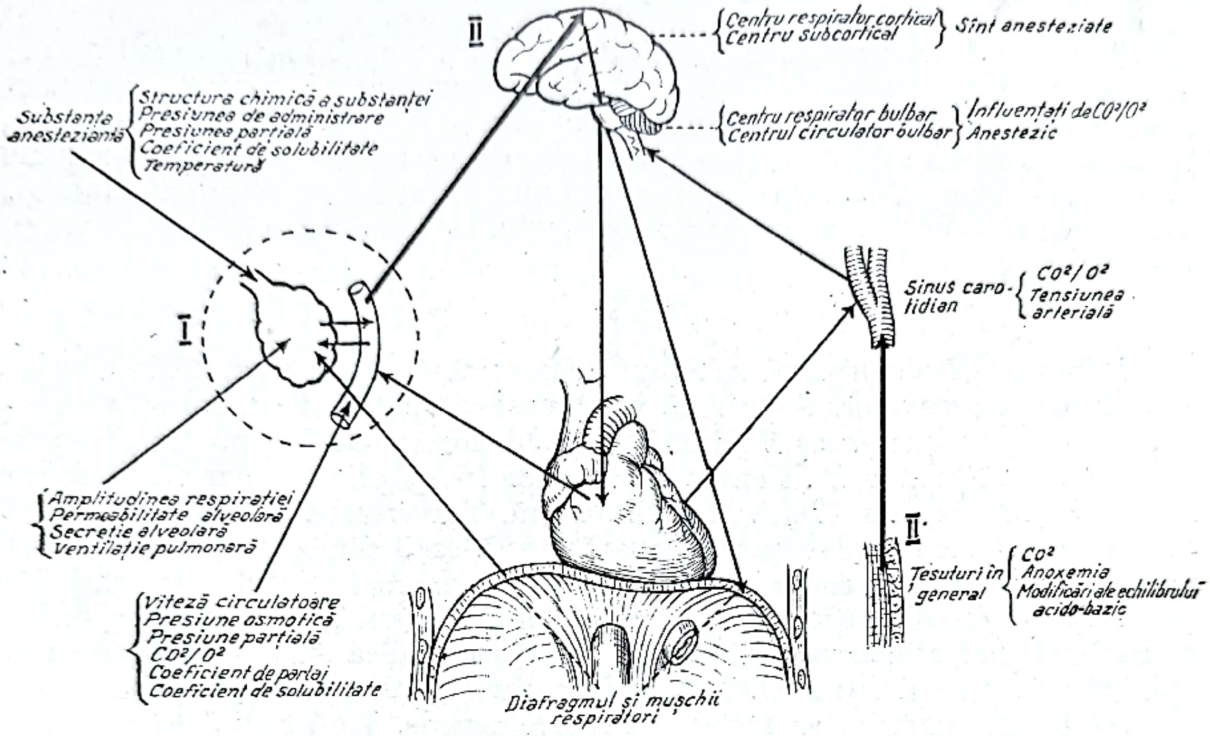


Fig. 38. — **Factorii de care depinde pătrunderea unui anestezic respirator în organism.**

Factori care depind de *circulație*:

a) Viteza de circulație a sîngelui permite absorbția și transportarea narcoticului spre centrii nervoși. O bună circulație alveolară înlesnește absorbția lui.

b) Tensiunea arterială joacă, de asemenea, un rol însemnat.

c) Debitul circulator din sistemul nervos influențează schimburile dintre mediul intern și celula nervoasă.

Pe măsură ce narcoticul își exercită efectul anestezic, influențează mecanismul de pătrundere. Anestezia centrilor respiratori superiori modifică respirația și circulația, factori activi în mecanismul de pătrundere a narcoticului în organism.

Narcoticele administrate pe cale intravenoasă pătrund de la început în mediul intern. Substanțele barbiturice introduse în sînge sînt răspîndite egal în toate țesuturile. Ele se mențin puțin timp în concentrația optimă. Dezintoxicarea organismului se face fie prin distrugerea lor în ficat, cum este cazul pentru Eunarcon, Evipan etc., fie prin oxidare în ficat și eliminare prin rinichi.

Scanned with OKEN Scanner

Substanța se dizolvă în sînge potrivit coeficientului de solubilitate, care este propriu fiecărei substanțe narcotice. Repartizarea cantității de narcotic între plasmă și globulele roșii este variabilă. Eterul, de pildă, se răspîndește egal în plasmă și eritrocite, spre deosebire de cloretil, care este fixat în proporție de 80% de globulele roșii. Substanțele barbiturice (Evipan, Eunarcon) se leagă în proporție de peste 90% de globulele roșii, față de care au o mare afinitate.

Există o diferență între sîngele arterial și cel venos. La începutul narcozei, în sîngele arterial se găsește o mai mare cantitate de narcotic decît în sîngele venos. Explicația constă în aceea că o parte din narcotic este oprită în țesuturi. În cursul narcozei se ajunge la o concentrație egală între sîngele arterial și cel venos, aceasta corespunzînd momentului de saturare a celulelor. În faza de eliminare, concentrația narcoticului este mai mare în sîngele venos decît în cel arterial.

★

Prin mijlocirea sîngelui, substanța narcotică este transportată la nivelul țesuturilor și organelor. Se știe că între vase și spațiile lacunare se găsește peretele capilarului; această barieră a fost denumită de Bogomoleț „bariera hematoparenchimatoasă". Pentru a pătrunde în spațiile lacunare, substanța narcotică trebuie să străbată această barieră. Traversarea se face în aceleași condiții ca și pentru alveola pulmonară, adică ea depinde de structura chimică a substanței, de concentrarea ei în sînge, de coeficientul de partaj, de circulație și de dilatația capilarelor. Pe lîngă acestea, starea funcțională a barierei hematoparenchimatoase (hematoencefalică în cazul narcozei) influențează mersul narcozei. La copii, la care această barieră are o mare permeabilitate, narcoza se instalează foarte repede. La bătrîni, la alcoolici și în unele forme de sifilis, bariera hematoencefalică suferă o transformare, prin sclerozarea țesutului conjunctiv; în aceste cazuri, narcoza se instalează mai greu, faza de excitație este mai lungă și desfășurarea narcozei inegală.

După ce a traversat bariera hematoparenchimatoasă, substanța narcotică ajunge în contact cu toate celulele organismului. Concentrația narcoticului în diferite țesuturi și organe este variabilă. În general, un țesut reține o cantitate cu atît mai mare, cu cît este mai vascularizat și mai bogat în substanțe grase. Cercetările făcute în acest sens au arătat că ficatul, creierul și sîngele conțin cea mai mare cantitate de substanță narcotică. Țesutul gras, în special grăsimea preperitoneală și perirenală, fixează o mare cantitate de narcotic. Observația clinică ne demonstrează că persoanele grase adorm mai tîrziu și suportă mai greu narcoza. Desigur că, pe lîngă acumularea de narcotic în țesutul adipos, mai sînt și alți factori care intervin în mersul narcozei la persoanele obeze, și în primul rînd ventilația pulmonară scăzută.

Mușchii, țesutul conjunctiv conțin foarte puțină substanță narcotică. În ceea ce privește sistemul nervos, și aici se observă diferențe: măduva acumulează mai mult narcotic decît scoarța cerebrală.

★

Mecanismul intim prin care substanța narcotică străbate membrana celulară și intră în legătură cu materia vie, cu protoplasma, nu este complet

Scanned with OKEN Scanner

lămurit. Ipoteza solvării în lipide, emisă de Overton și reluată sub alt aspect de Mayer, cuprinde numai o parte din adevăr.

Se admite că trecerea narcoticului în protoplasmă se face proporțional cu coeficientul de partaj, deși există și substanțe care nu respectă aceste reguli. Nici teoria susținută de Traube asupra tensiunii superficiale dintre două lichide nu cuprinde toată problema, deoarece se cunosc anestezice care nu modifică tensiunea superficială. Pătrunderea substanței narcotice în protoplasma celulei nervoase poate fi explicată tot atît de bine prin umflarea și modificarea stării de gel. Modificările coloidale pot explica încetinirea reacțiilor fermentative. Faza de excitare și faza de narcoză s-ar explica prin aceea că fenomenele coloidale pot fi periodice. Aceasta este tot o ipoteză, căci nu posedăm dovada unor asemenea modificări. Toate aceste ipoteze caută să explice pătrunderea în celula nervoasă, dar nu se referă la mecanismul intim al narcozei.

★

Eliminarea narcoticului se face în raport cu proprietățile sale fizice și chimice. Substanțele narcotice volatile și gazoase se elimină prin plămîn aproape în aceeași cantitate în care au fost inhalate; eterul administrat intravenos sau rectal se elimină de asemenea pe cale pulmonară. Cloroformul se elimină în parte și prin urină. Ajunsă în ficat, Avertina este transformată printr-un proces de glicuronoconjugare și eliminată astfel prin rinichi. În ceea ce privește barbituricele, ele au o distrugere diferită, în funcție de formula lor chimică. Unele sînt distruse integral în ficat; derivatele tiobarbiturice sînt degradate în ficat, creier și rinichi. Se cunosc barbiturice care sînt eliminate prin rinichi așa cum au fost introduse (Veronal). Paraaldehida este eliminată în proporție de 25% prin plămîni, însă cea mai mare parte este distrusă de ficat.

★

Interpretarea mecanismului narcozei s-a făcut în mod diferit în cursul istoriei.

În stadiul actual, deși nu sînt lămurite toate problemele teoriei narcozei, există date suficiente pentru înțelegerea ei.

Din punct de vedere fiziologic, narcoza trebuie înțeleasă ca un efect central. Deși narcoticul dizolvat în sînge ajunge în toate țesuturile, narcoza nu reprezintă o amorțire directă a celulelor; ea este o inhibiție a creierului. În sprijinul acestei idei fundamentale se pot aduce o serie de fapte. Citățm următoarele experiențe:

a) Cl. Bernard aplică o legătură strînsă pe abdomenul unei broaște, astfel că întrerupe circulația dintre segmentul cranial și cel caudal, în timp ce legătura nervoasă rămîne intactă, și cufundă extremitatea cefalică a broaștei într-o soluție de cloroform 0,5%. Broasca adoarme și anestezia prinde și jumătatea posterioară. Cufundă după aceea extremitatea caudală. Broasca nu adoarme și nu se anesteziază nici jumătatea posterioară, deși prin piele se absoarbe destul anestezic. Această experiență dovedește că narcoza are un efect nervos central.

Scanned with OKEN Scanner

b) Se secționează măduva spinării la un cîine în dreptul vertebrei T_{10}. Prin aceasta se face o separare între scoarță și segmentul caudal al corpului, legăturile vasculare fiind intacte. Dacă se face narcoza acestui animal se constată că aceasta cuprinde segmentul cranial, „care doarme", în timp ce segmentul caudal, desprins de legăturile lui corticale, „veghează". Excitațiile (înțeparea, ciupirea, cauterizarea) segmentului caudal provoacă mișcări reflexe. Narcoticul care circulă în sînge nu anesteziază măduva spinării sub nivelul de secționare. Aceste experiențe dovedesc că narcoza este o inhibiție a cortexului, de unde pornesc impulsuri inhibitoare în tot sistemul nervos.

Somnul narcotic trebuie considerat ca o formă particulară de inhibiție, care se deosebește însă de somnul fiziologic și de alte forme de inhibiție corticală.

Narcoza este, în fond, o stare particulară a celulei nervoase, care în stadiile mai adînci ajunge la inhibiție. Inhibiția este, în acest caz, o formă cu totul particulară a excitației celulei nervoase. În stadiul paradoxal, narcoza fiind incompletă, pot apărea reflexe foarte puternice și periculoase, în special la excitații slabe, cum sînt răcirea anselor intestinale sau tracțiunea pe mezouri. Ele se manifestă clinic prin fenomene vasomotorii și biochimice. Tensiunea arterială scade. Narcoza nu împiedică niciodată complet orice activitate a celulei nervoase. Excitațiile produse de actul operator, deși nu sînt transformate în senzații de durere, produc totuși o serie de răspunsuri neuroreflexe. De aci, necesitatea de a infiltra mezourile și polul periferic al nervilor.

Metabolismul general al organismului în cursul narcozei

De o importanță deosebită, pentru a conduce corect o narcoză este cunoașterea influenței pe care substanța narcotică o exercită asupra respirației, circulației și schimburilor de oxigen la nivelul țesuturilor.

Respirația este condusă de centrii nervoși respiratori. Cel dintîi apărut în cursul evoluției filogenetice este centrul bulbar; el este esențial pentru respirație, dar nu este singurul centru respirator. În măsura în care neoencefalul s-a dezvoltat, au apărut noi centri respiratori: centrii subcortical și cortical. Respirația normală depinde de integritatea tuturor acestor centri. În timpul anesteziei centrii superiori sînt înlăturați funcțional, astfel că respirația rămîne condusă numai din centrul bulbar. Celulele nervoase ale bulbului sînt mai rezistente la anestezie, la anemia cerebrală și la hipoxie. Se admite că centrul respirator bulbar este format din mai multe zone: trei zone inspiratorii și una expiratorie. Toți acești centri funcționează automat. Stimulul fiziologic al centrului respirator bulbar este raportul dintre concentrația de oxigen și bioxidul de carbon din sînge și este influențat, indirect, de reflexe respiratorii periferice. Se cunosc sigur două grupe de reflexe respiratorii periferice: reflexe proprioreceptive, pornite din plămîni și mușchii respiratori, și reflexe respiratorii chimice, pornite din zonele chemoreceptoare, sinocarotidiană și cardioaortică (fig. 39).

Excitantul fiziologic și specific al centrului respirator bulbar este CO_2. Creșterea CO_2 excită centrul respirator bulbar; cînd concentrația lui ajunge însă la 9%, devine inhibitor și are efect anestezic. Kulik a observat că, în

Scanned with OKEN Scanner

condițiile cercetărilor experimentale, modificările în concentrația CO_2 dau răspunsuri individuale, în raport cu starea de reactivitate a sistemului nervos. Gr. Benetato a arătat că reglarea respirației sub influența modificărilor CO_2 din aerul respirator se face prin reflexe condiționate.

Oxigenul în concentrație crescută nu influențează centrul respirator. În cazul lipsei de oxigen el suferă, în egală măsură, ca și ceilalți centri nervoși.

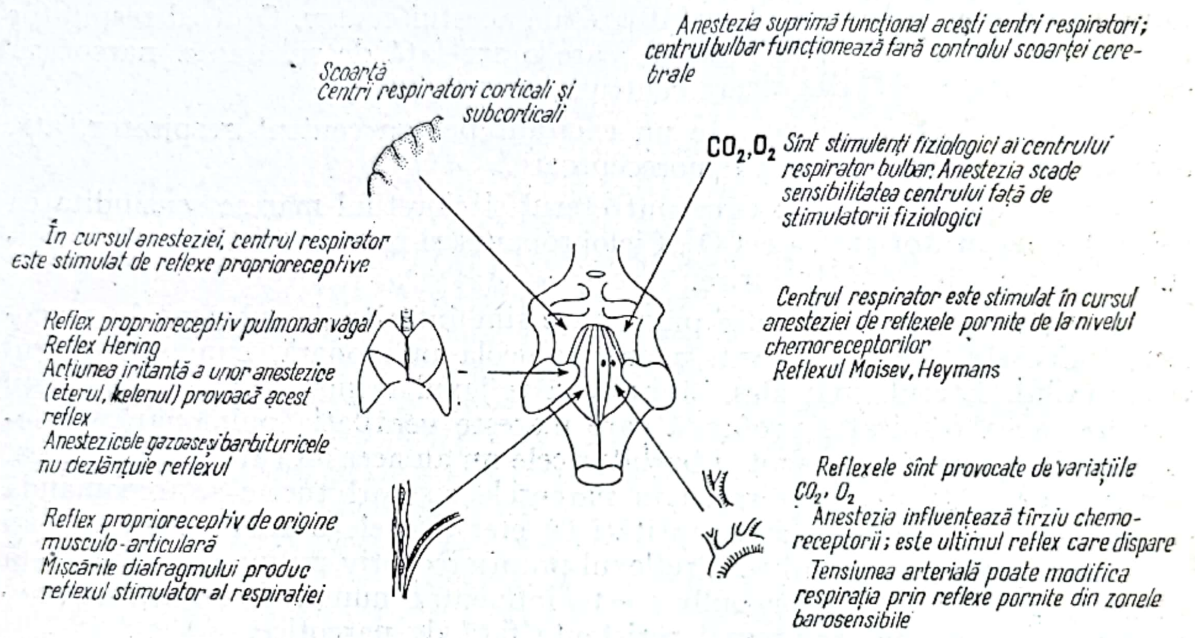


Fig. 39. — Factorii neuroreflecși și chimici de reglare a centrului respirator în cursul narcozei.

Scăderea oxigenului în sîngele care irigă centrul respirator are ca efect scăderea reflectivității lui; cu toate acestea, respirația se menține normală, deoarece ritmul respirator este condus prin reflexe chemoreceptoare, care sînt stîrnite de lipsa oxigenului. Desigur că această compensare are o limită. Hipoxia excită în mod indirect centrul respirator, dar acest efect se obține numai în prezența CO_2. În lipsa CO_2, hipoxia, oricît de profundă ar fi, nu produce excitarea centrului respirator, ci, dimpotrivă, inhibiția lui. Influența pH-ului sanguin asupra centrului respirator bulbar este încă în discuție.

Reflexele pornite din zonele chemoreceptoare au fost descrise de Moisseev (1927) și Heymans (1929); studii foarte însemnate asupra acestor zone reflexogene a făcut D. Danielopolu. Zonele chemoreceptoare sînt influențate de compoziția sîngelui. De aici pornesc reflexe spre bulb și centrii respiratori superiori. Aceste reflexe interoreceptoare au un mare rol în adaptarea respirației la efort etc. Variațiile oxigenului își exercită efectul principal asupra zonelor chemoreceptoare sinocarotidiene și cardioaortice, în timp ce CO_2 are efectul principal asupra bulbului și, indirect, asupra zonelor chemoreceptoare.

Centrul respirator bulbar mai este influențat de reflexe vagale pornite din plămîn. Distensia ușoară a plămînului excită centrul inspirator, distensia puternică excită centrul expirator (reflexul Hering-Breuer). N. Hortolomei și colaboratorii au arătat că compoziția aerului pulmonar influențează intero-

receptorii; oxigenul scade frecvența și amplitudinea respirației, pe cînd CO_2 o intensifică.

Centrul respirator mai poate fi influențat, indirect, de reflexe pornite din zonele barosensibile, provocate de variații ale tensiunii arteriale.

În timpul narcozei trebuie să observăm influența pe care substanța narcotică și modificările chimice ale sîngelui o exercită asupra centrului bulbar și asupra reflexelor stimulatoare ale acestui centru. Centrul respirator bulbar, cu toată rezistența mare pe care o are față de substanța narcotică, este totuși deprimat ca oricare centru nervos.

Creșterea CO_2 în sînge este un excitant pentru centrul respirator, atît direct, cît și prin reflexe chemoreceptoare.

Substanțele anestezice cum sînt eterul și cloretilul măresc sensibilitatea centrului respirator față de CO_2. Ciclopropanul și protoxidul de azot, barbituricele nu au această înrîurire.

Reflexele interoreceptoare pulmonare sînt întărite de substanțele narcotice, îndeosebi de cele iritante pentru alveola pulmonară, cum sînt eterul și cloretilul. Eterul, mai ales, stimulează reflexul respirator, dînd în cursul narcozei acea respirație profundă care mărește ventilația pulmonară. Ciclopropanul, protoxidul de azot și barbituricele nu au această calitate. De aceea, pentru îmbunătățirea respirației în narcozele cu barbiturice se recomandă ca bolnavul să inhaleze mici cantități de eter. Dozele mari de narcotic sau anesteziile prelungite inhibează reflexul proprioreceptiv pulmonar. În această situație, centrul respirator bulbar este influențat numai de reflexe chemoreceptoare, care sînt mult mai rezistente față de narcotice.

Lipsa de oxigen și creșterea CO_2 din cursul unei narcoze devin stimulatoare ale centrului respirator prin reflexe care se dezlănțuie de la nivelul zonelor chemoreceptoare. Cînd narcoza se prelungește și prinde zona chemoreceptoare, respirația se rărește, devine superficială și se oprește, dacă nu începem imediat respirația artificială.

În cursul narcozei cu barbiturice, centrul respirator bulbar este stimulat, în primul rînd, de reflexele pornite din regiunile sinocarotidiană și cardioaortică, provocate de hipoxie.

Circulația (fig. 40). Efectul anesteziceior asupra circulației este diferit în funcție de substanța folosită. Anestezicele, în doza narcotică obișnuită nu au nici o influență asupra miocardului. Circulația coronariană se menține bună; se produce chiar o vasodilatație. În cazul unei inimi bolnave, narcoticele, chiar în doza obișnuită, pot provoca tulburări care pot duce pînă la oprirea inimii.

Eterul produce o ușoară hipertensiune, cel puțin la începutul narcozei, care apare în contrast cu vasodilatația periferică. Aceasta se explică prin faptul că eterul produce vasodilatație periferică și vasoconstricție în teritoriul splanhnic, care echilibrează tensiunea. În fazele profunde ale narcozei, excită centrul cardioinhibitor, astfel că pot apărea bradicardie, aritmii nodale, bloc atrioventricular parțial. Eterul favorizează fuga lichidelor în spațiile lacunare, ceea ce duce, în cursul anesteziei cu eter, la creșterea viscozității sanguine, creșterea hemoconcentrației și a hematocritului.

Scanned with OKEN Scanner

Ciclopropanul produce tulburări de ritm cardiac. Acțiunea vagotonizantă a ciclopropanului explică apariția tulburărilor de ritm, bradicardia, aritmia nodală. Ciclopropanul sensibilizează miocardul la acțiunea adrenalinei, ceea ce poate duce la sincopă ciclopropanadrenalinică. Substanțele stimulatoare ale centrilor cardiaci, cum ar fi procaina, împiedică apariția tulburărilor de

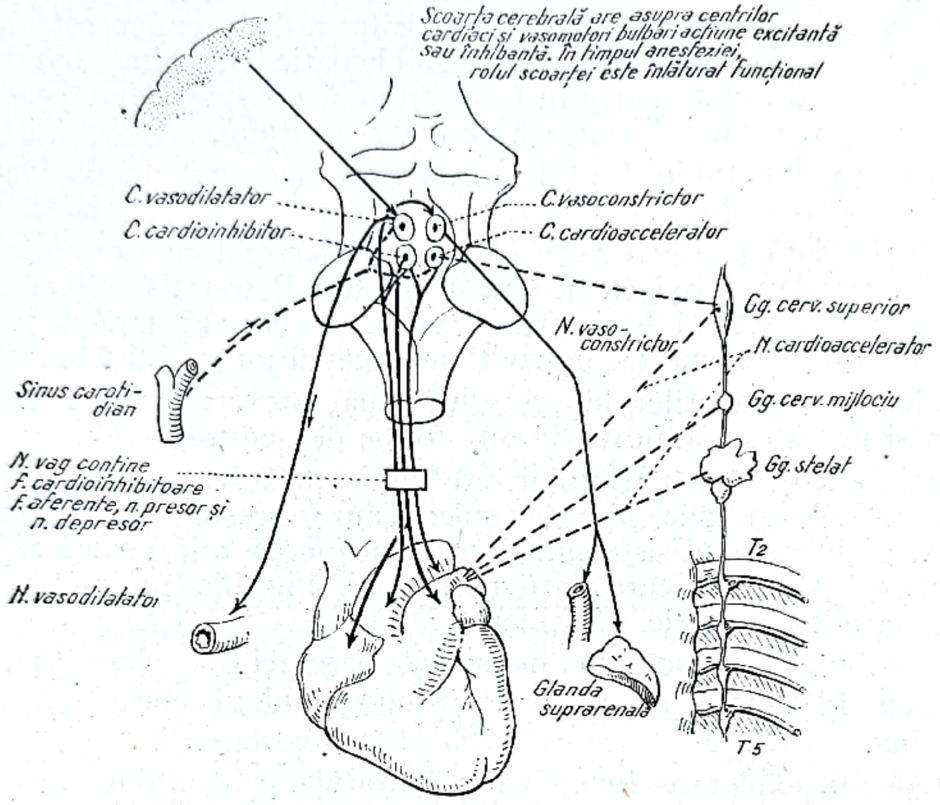


Fig. 40. — Factorii neuroreflecși de coordonare a centrilor cardiaci în cursul narcozei.

ritm cardiac. Aceste tulburări pot fi înlăturate și prin respirație artificială cu oxigenare masivă. În formele grave apar fibrilația ventriculară și oprirea inimii; în acest caz, singura cale de a readuce la viață bolnavul este reanimarea cardiacă. Asupra circulației periferice ciclopropanul acționează ca vasodilatator, ceea ce produce hipotensiune.

Barbituricele pot scădea debitul sistolic pînă la 70%. Hipotensiunea provocată de barbiturice este datorită depresiunii centrilor vasomotori și blocării zonelor reflexogene. Hipotensiunea apare atunci cînd injectarea intravenoasă se face repede. Dacă injectarea se face lent și cu soluții diluate, aceeași cantitate de barbiturice care putea produce hipotensiunea nu mai are același efect. Centrii cardiaci sînt deprimați; din această cauză pot apărea tulburări de ritm. Barbituricele ușurează revenirea lichidelor din interstiții în vase; de aici, indicația întrebuințării barbituricelor ca anestezic la șocați.

Acțiunea narcoticelor asupra celorlalte organe este diferită și trebuie examinată pentru fiecare în parte.

Scanned with OKEN Scanner

Ficatul, prin funcția lui antitoxică, este cel mai influențat de narcotic. Influența narcozei asupra ficatului variază cu doza și natura narcoticului și cu durata anesteziei. Halogenii sînt cei mai iritanți pentru ficat, indiferent dacă sînt metabolizați sau nu de celula hepatică. Dintre narcotice, cel mai toxic este cloroformul, urmat la mare distanță de Kelen, Avertină etc. În cazurile grave pot apărea leziuni de tip degenerativ, mergînd pînă la degenerescența grasă a ficatului. Toxicitatea halogenilor este agravată de lipsa de oxigen și de scăderea glicogenului hepatic. În schimb, barbituricele, deși sînt distruse în mare parte în ficat, tulbură mai puțin funcția hepatică. Narcoticele gazoase nu influențează funcțiile ficatului.

Explorarea funcțiilor ficatului în cursul narcozei oferă date interesante.

Secreția biliară poate fi redusă în cursul narcozei cu cloroform pînă la 80%. Dacă se adaugă oxigen în cursul anesteziei, secreția biliară este mai puțin modificată. Eterul influențeaza puțin secreția bilei. Narcoticele gazoase administrate în amestec potrivit cu oxigenul nu modifică secreția bilei.

Eliminarea pigmenților biliari prin urină este crescută în narcoza cu cloroform și nu este modificată în alte forme de anestezii.

Funcția glicopexică a ficatului este influențată de narcoză. În general, toate narcoticele produc hiperglicemie. Cauza acestei hiperglicemii este complexă: pe lîngă rolul sistemului nervos în funcția glicopexică a ficatului, nu putem neglija rolul pe care îl are suprarenala și insuficiența metabolismului muscular datorită paraliziei musculare.

Protrombina este scăzută în cursul narcozei cu cloroform, putînd diminua cu 18% față de normal. Ciclopropanul și eterul nu modifică protrombina.

Probele de explorare funcțională a ficatului sînt influențate variabil, după felul narcozei. Gh. Chipail găsește proba galactozuriei nemodificată în cursul narcozei cu Evipan.

Funcțiile aparatului urinar sînt și ele modificate. Toate anestezicele halogenate pot genera leziuni anatomice ale rinichiului. Eliminarea apei scade în cursul narcozei cu barbiturice; în cazul Evipanului, această scădere se prelungește și după încetarea anesteziei. Cauza acestei oligurii este complexă, căci, pe lîngă înlăturarea activității nervoase corticale și diencefalice, intervin și acțiunea vasoconstrictoare locală, tulburări în activitatea glandelor cu secreție internă, îndeosebi a corticalei suprarenale. Compoziția urinii poate fi modificată, în sensul că apar acidifierea urinii, glicozurie și chiar corpi cetonici.

Compoziția sîngelui suferă o serie de modificări care depind de substanța narcotică și de durata anesteziei. Echilibrul acidobazic suferă variații provocate de modificările respiratorii. În linii generale, în legătură cu durata narcozei și cu intensitatea ei, se poate observa la început o acidoză din cauza creșterii CO_2 liber. Hiperventilația pulmonară, care elimină o parte din CO_2, la care se adaugă și fixarea acestuia de substanțele-tampon, face să apară alcaloza. Eliminarea prin urină a excesului de săruri restabilește echilibrul acidobazic. Cînd hipoxia se prelungește, apare în sînge acidul lactic, creînd

Scanned with OKEN Scanner

o acidoză mult mai prelungită. Narcoza cu eter provoacă o hemoconcentrație prin splenocontracție și exhemie plasmatică.

Sărurile sanguine prezintă variații mari; calciul scade în mod constant. Polipeptidele sînt crescute, în cursul narcozei cu eter creșterea fiind de 32%, iar în cea cu cloroform ajungînd pînă la 45%. Această polipeptidemie este datorită inhibiției funcției proteolitice a ficatului. Funcțiile fermentative sînt în general scăzute în cursul narcozei; în special scad fermenții de oxidoreducere și hidroliză glicolitică și proteolitică. Lipazele nu sînt modificate. În ceea ce privește colinesteraza, cercetările sînt în prezent contradictorii, cu atît mai mult, cu cît se sprijină pe dozările colinesterazei în sînge, dozări care nu exprimă o realitate funcțională.

Somnul narcotic modifică reactivitatea organismului. Cunoașterea modului în care organismul se va comporta din punct de vedere metabolic în cursul narcozei are o deosebită valoare practică; aceasta ne permite să adaptăm organismului narcoza pe care credem că o va suporta cel mai bine.

Tehnica narcozei

Narcoza prin inhalație

Administrarea unui narcotic prin inhalație trebuie să fie precedată de examenul cavității bucale, pentru a înlătura corpii străini, cum ar fi protezele dentare pe placă. Aceasta ar putea constitui, în cursul narcozei, cauza unor grave complicații. Stomacul trebuie să fie gol, pentru că în timpul narcozei conținutul gastric poate pătrunde în trahee, producînd asfixie.

Administrarea unei substanțe narcotice se poate face întrebuințînd diferite metode și aparate. Astfel se aplică narcoza în circuit deschis, parțial închis și în circuit închis.

Narcoza în circuit deschis. Prin această tehnică, bolnavul inhalează un amestec de aer și narcotic. În acest mod se pot administra eter, Trilen, Fluothan. Se procedează în felul următor: se aplică pe fața bolnavului o mască formată dintr-o armătură metalică, îmbrăcată în comprese pe care se picură substanța narcotică (fig. 41). În lipsa măștii, compresa poate fi aplicată direct pe față; în acest caz este necesar să ungem fața bolnavului cu grăsime, pentru a nu-i provoca arsuri. Această metodă de narcoză este de necesitate, primitivă și neștiințifică. Anestezistul trebuie să aibă la îndemînă instrumentele necesare pentru a putea deschide gura și a se face tracțiunea limbii.

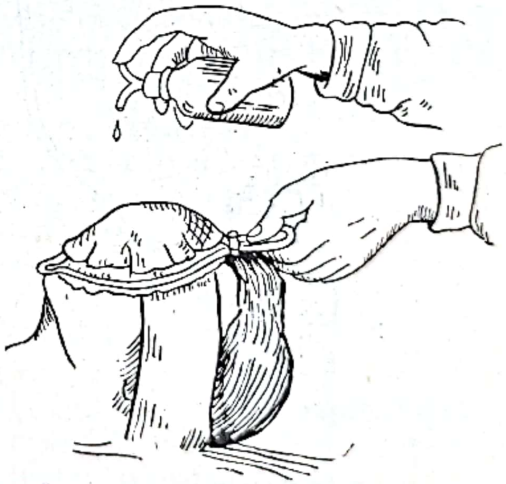


Fig. 41. — Anestezia în circuit deschis.

Narcoza în circuit semiînchis. Această anestezie se poate realiza cu mai multe sisteme de aparate. Cel mai cunoscut și cel mai folosit în spitalele noastre a fost, pînă de curînd, masca Ombrédanne.

Biblioteca Institutului de Medicină Iași

Scanned with OKEN Scanner

Masca Ombrédanne prezintă multe neajunsuri: nu se cunoaște cantitatea de eter inhalată în amestecul de CO_2 + eter; nu convine oricărui moment al narcozei; narcoticul nu poate fi administrat în același timp cu oxigenul. Pe măsură ce concentrația de anestezic crește, se ridică și proporția de bioxid de carbon reținut, ajungîndu-se, de fapt, la o narcoză prin hipercapnie, motiv pentru care masca Ombrédanne a fost interzisă în practica anestezică.

Astăzi există un număr mare de aparate, care permit administrarea narcoticelor pe cale inhalatoare în circuit semiînchis.

Pentru a înțelege alcătuirea și funcționarea aparatelor moderne de anestezie este necesar să cunoaștem evoluția principiilor care au stat la baza construirii lor. Narcoticele gazoase, pentru a da o narcoză eficientă și fără pericole, trebuie administrate împreună cu oxigenul în proporții variabile.

Narcoza în circuit închis. Acest fel de narcoză prin inhalație se poate realiza pe baza a trei principii deosebite.

Principiul cel mai simplu. Amestecul narcotic + oxigen este inspirat direct de bolnav, iar expirația se face în afară (fig. 42). Bolnavul respiră amestecul în cantitatea dorită de anestezist. Metoda are însă dezavantajul că gazul respirat este pierdut complet, fiind eliminat în afara aparatului în timpul expirației, ceea ce constituie un neajuns din punct de vedere economic. O dată cu gazul se elimină CO_2 — excitantul fiziologic —, astfel că în unele cazuri trebuie administrat CO_2. Gazul narcotic se împrăștie în sala

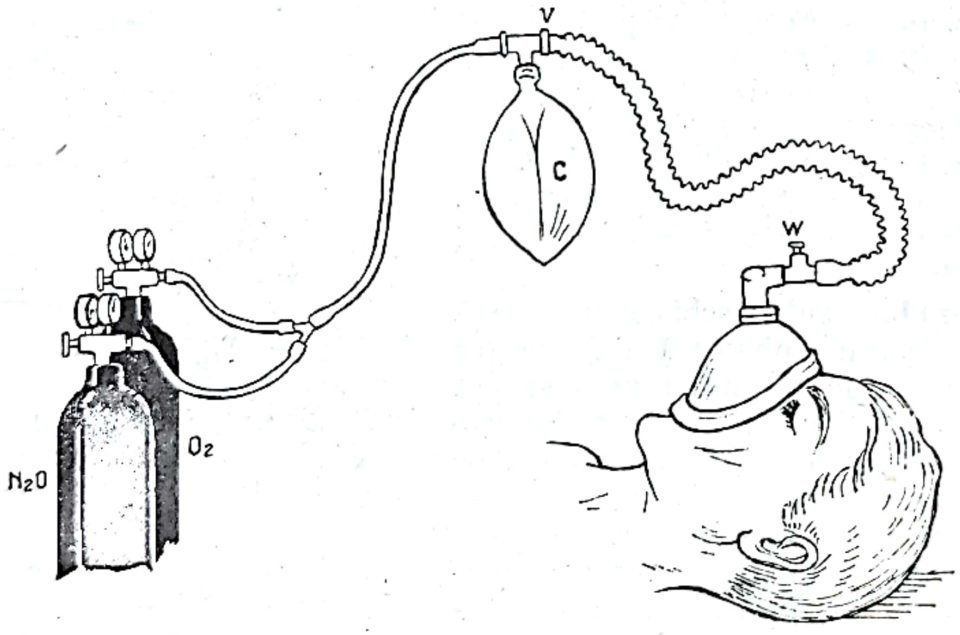


Fig. 42. — Cel mai simplu aparat pentru anestezie narcotic-oxigen. *V* — valvulă inspiratorie; *W* — valvulă expiratorie; *C* — cameră de amestec.

de operație; devine obositor și chiar periculos pentru cei din sală. Pentru a înlătura aceste neajunsuri, s-a modificat sistemul de valve, astfel încît aerul expirat să fie în parte recuperat. Valvele inspiratorii s-au îndepărtat, iar valvele expiratorii permit ca o parte din aer să urce în camera de amestec. Aceasta reduce pierderea de narcotic și menține CO_2 expirat de bolnav, ceea

Scanned with OKEN Scanner

ce, la începutul narcozei, constituie un avantaj; în timpul anesteziei îndelungate, prin acumulare, CO_2 devine inhibitor al centrului respirator.

Principiul al doilea (dus-întors). Prin acest procedeu aerul expirat se întoarce în camera de amestec. Pentru a împiedica creșterea cantității de CO_2 într-o astfel de măsură, încît să producă inhibiția centrului respirator,

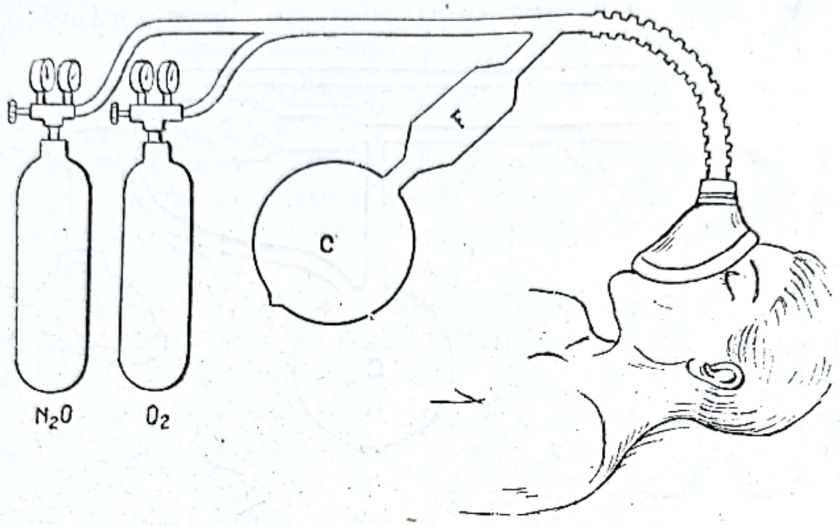


Fig. 43. — Între camera de amestec (*C*), N_2O și O_2 și masca inspiratorie s-a interpus filtrul (*F*) absorbant pentru CO_2.

s-a interpus în circuit între camera de amestec și bolnav, o substanță care absoarbe CO_2 (fig. 43). Substanța folosită este carbonatul de Na. Bolnavul inspiră amestecul narcotic, iar aerul expirat vine în camera de amestec, după ce a trecut prin filtru; din camera de amestec este inspirat de bolnav, străbătînd din nou filtrul pentru oprirea CO_2.

În afară de acest model există altele, la care, printr-un sistem de valve și tuburi, aerul respirat trece numai o dată prin filtrul absorbant pentru CO_2. Aerul inspirat străbate filtrul; aerul expirat este condus printr-un tub în camera de amestec, de unde trece spre filtru.

Acest al doilea principiu este superior, iar spațiul mort respirator — mult redus.

Principiul al treilea este cel al combinării narcoticelor gazoase cu cele volatile (eter).

Gazele narcotice nu îngăduie, în general, o anestezie, de lungă durată. Pentru a obține o bună narcoză și îndeosebi o rezoluție musculară completă, se adaugă eterul. Aparatele moderne au rezolvată problema tehnică care îngăduie o anestezie completă. În acest caz, narcoticul gazos servește drept vehicul vaporilor de eter. Cele mai multe dintre aparatele moderne de narcoză țin seama de acest principiu, astfel că anestezistul poate folosi, după nevoie, un anestezic gazos, eter sau anestezia combinată. Acest principiu este tradus în practică prin interpunerea unui aparat vaporizator de eter între rezervorul de narcotic gazos și camera de amestec (fig. 44).

Între rezervoarele de oxigen și gazele anestezice, pe de o parte, și bolnav, pe de altă parte, trebuie să se găsească camera de amestec; atît gazul narcotic, cît și oxigenul ajung în camera de amestec într-o cantitate cunoscută.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru aceasta, la nivelul rezervorului se găsesc, pe lîngă un reductor de presiune, un manometru și un nivelmetru care arată cantitatea de gaz ce pătrunde în camera de amestec. La ieșirea din camera de amestec se găsește o valvă (V) care nu îngăduie circulația gazului decît într-un sens, și anume spre masca în care respiră bolnavul. La mască se găsește de asemenea o valvă care permite circulația aerului respirat și a gazului narcotic.

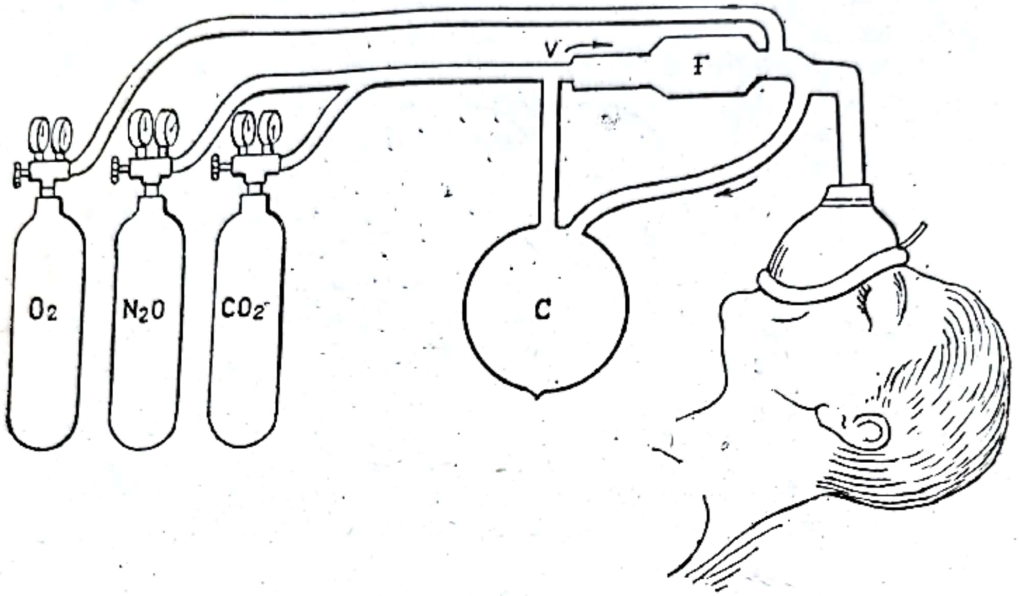


Fig. 44. — Aparat pentru narcoză, în care aerul expirat intră în camera de amestec (*C*) și trece prin filtrul absorbant (*F*) pentru CO_2 numai în inspirație.

Caracteristicile aparaturii. Indiferent de model, aparatele trebuie să aibă caracteristici comune în modul lor de funcționare (aparatele Dräger, Kirana etc.):

1. Legăturile tubulare trebuie să fie cît mai scurte, pentru ca volumul aerului rezidual să fie cît mai mic. Nu trebuie să existe nici o piedică între rezervorul de narcotic și alveola pulmonară. Valvele să fie cît mai sensibile și închise ermetic.

2. Masca să se aplice cît mai strîns pe fața bolnavului. Să nu se producă nici o pierdere de gaz narcotic între mască și fața bolnavului. Este preferabilă intubația traheală.

3. Spațiul liber dintre mască și camera de amestec să fie cît mai mic (tuburi scurte), iar tuburile să nu aibă coturi, acestea opunînd rezistență circulației amestecului narcotic.

4. Camera pentru absorbția CO_2 să funcționeze perfect. Carbonatul de sodiu să fie în cantitate suficientă pentru a face o absorbție bună a CO_2. Anestezistul să-și amintească că o neglijență în schimbarea la timp a carbonatului de sodiu poate duce la moartea bolnavului prin hipercapnie.

Narcoza prin intubație traheală. Ideea introducerii substanței narcotice în trahee aparține lui N.I. Pirogov (1847). Scopul acestei narcoze a fost de a ocoli căile respiratorii superioare, de unde pleacă numeroase reflexe inhibitoare.

Scanned with OKEN Scanner

Cercetările experimentale ale lui Maltzer și Auer au arătat importanța acestei metode. Ei au lucrat pe animale curarizate, cărora le menținеau respirația prin insuflare de aer sau oxigen direct în trahee, prin intubație traheală. Azi, datorită dotării unităților spitalicești cu aparate moderne de narcoză în circuit închis, folosirea metodei s-a extins foarte mult.

Narcoza prin intubație traheală urmează toate regulile și principiile narcozei în general. Ea se caracterizează prin faptul că narcoticul este introdus direct în trahee, prin mijlocirea unui tub care menține căile respiratorii superioare larg deschise.

Pregătirea pentru narcoza prin intubație traheală este aceeași ca și pentru oricare altă narcoză. Din pregătirile preanestezice nu trebuie să lipsească injecția cu 0,01 g morfină și, îndeosebi, cu atropină 0,001 g, pentru a micșora secrețiile bronșice.

Anestezia prin intubație traheală folosește o serie de aparate ajutătoare. Acestea pot fi independente sau fac parte din aparatul de narcoză propriu-zis.

Anestezistul trebuie să aibă posibilitatea să curețe și să usuce arborele respirator. Aspiratorul de secrețiii bronșice cel mai potrivit este cel care funcționează cu aer sau oxigen sub presiune. Acesta are avantajul că nu necesită ajutorul unui motor electric. Curentul electric este periculos, deoarece expune la explozia amestecului format din oxigen și eter. Un asemenea model este aparatul lui Saher și Saht.

Oxigenul sub presiune trece printr-un ejector care produce o aspirație cu o presiune de 400 mm Hg. Aparatul este manevrat de o pedală.

Laringoscop drept. Acesta, prin șanțul lui, permite o mai ușoară introducere a sondei endotraheale (fig. 45).

Laringoscopul cu lamă curbă este extrem de util, chiar indispensabil. Lama curbă nu lovește epiglota, nu determină traumatizări ale laringelui și este cea mai apropiată de morfofiziologia acestei regiuni.

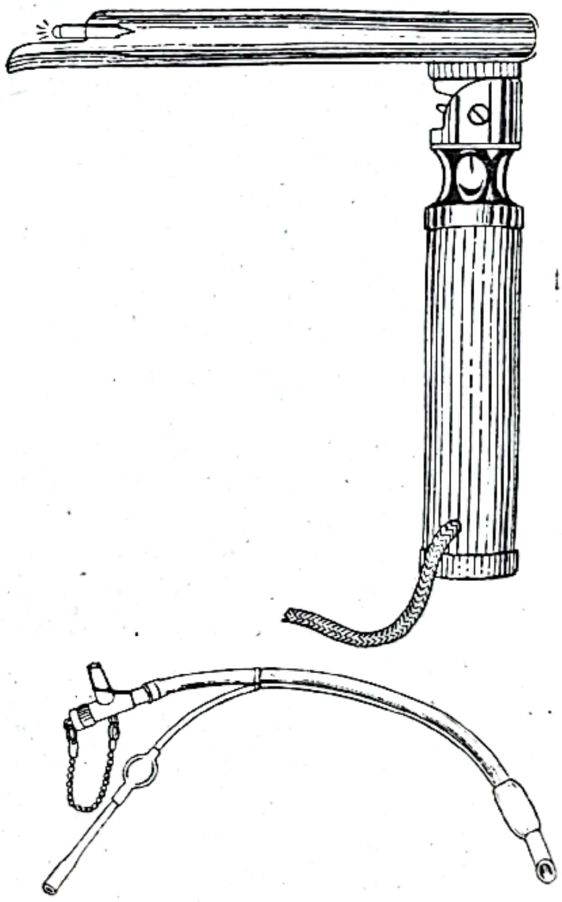


Fig. 45. — Canulă endotraheală și laringoscop drept.

Canula endotraheală este făcută din cauciuc simplu sau armat. Unele canule au alipit un manșon de cauciuc foarte subțire, care se poate umfla de la exterior, astfel că îngăduie o modelare perfectă a canulei pe trahee. Canulele sînt de diferite dimensiuni. Se folosesc două modele: unul pentru calea nazală (canula este mai subțire), altul pentru calea bucală.

Piesa intermediară îngăduie să se facă legătura între canula endotraheală și aparatul de narcoză. Unele aparate au aceste piese prevăzute cu un căpă-

Scanned with OKEN Scanner

cel care îngăduie să se introducă sonda aspiratorie, fără a desface legătura cu aparatul de narcoză.

Pulverizatorul este necesar pentru anestezia cu cocaină a nazofaringelui.

Căpăstrul pentru mască ajută la o fixare mai bună a măștii și prin aceasta permite schimbarea poziției bolnavului.

Depărtător autostatic pentru gură. Acest aparat protejează tubul de intubație ca să nu fie mușcat și strivit, ceea ce ar provoca sufocarea bolnavului.

Tehnica intubației. Indiferent de tehnica folosită pentru intubare, se începe, totdeauna, cu anestezia faringelui, iar cînd se folosește calea nazală, se anesteziază nazofaringele. Aceasta se face cu o soluție de cocaină 1—2% sau xilină 2—4%, cu 5—10 minute înaintea intubației, prin badijonare, care nu este un procedeu recomandabil, sau prin pulverizare, care dă o anestezie bună.

Cocaina este un bun anestezic, vasoconstrictor, ceea ce face să scadă congestia faringelui și reduce secrețiile faringiene. Anestezia faringelui înlătură reflexul de vărsătură. Este necesar să se anestezieze laringele și chiar traheea. Pentru anestezierea laringelui, un ajutor apucă și trage în afară limba, iar anestezistul pulverizează laringele sub controlul oglinzii laringiene. Această tehnică este greoaie și a fost înlocuită cu intubația traheală, executată după premedicație, inducție și curarizare.

Pe cale nazală: se începe prin examinarea cavității nazale; în prezența unei deviații de sept, a unei hipertrofii de cornet sau a unei infecții rinofaringiene acute se va renunța la calea nazală.

Canula de intubație traheală se introduce prin nară; ajunsă în faringe, este condusă, „pe deget", sau se fac încercări repetate, pînă pătrunde la laringe. În această tehnică nu este nevoie de laringoscop, așa încît intubarea se poate face înainte de narcoză. Unii anesteziști recomandă să se dea bolnavului să respire CO_2, ceea ce îngăduie o deschidere mai bună a laringelui. Bolnavul este culcat în decubit dorsal, gîtul ușor îndoit pe torace, iar capul în extensie față de gît.

După ce canula a ajuns în faringe, există mai multe eventualități:

a) canula pătrunde ușor în trahee; în acest caz se aude un zgomot respirator caracteristic, care nu lasă nici o îndoială că sonda a pătruns pe calea cea bună;

b) canula este în esofag; în acest caz se scoate cît mai repede;

c) canula se împiedică de cutele glosoepiglotice; în acest caz se retrage sonda și se corectează îndoirea gîtului și extensia capului;

d) canula pătrunde în laringe, dar nu poate trece de coardele vocale, care sînt în adducție; în acest caz nu se va insista, ci se va retrage puțin canula și se va modifica îndoirea gîtului.

Dacă toate manevrele au dat greș, se poate încerca introducerea sondei pe cealaltă nară, folosindu-se o sondă cu alte curburi, sau se va da bolnavului să respire CO_2, care, excitînd centrul respirator, deschide mai bine laringele.

Pe cale bucală: se poate proceda în 2 feluri: *a*) canula este condusă „pe deget"; *b*) intubația se face sub controlul vederii.

a) *Intubația „pe deget"* se face cînd bolnavul nu este anesteziat. Bolnavul se află în poziție șezîndă, ca pentru laringoscopie. Sub controlul oglinzii laringoscopice se anesteziază cu cocaină faringele și laringele. Indexul mîinii

Scanned with OKEN Scanner

stîngi se introduce în cavitatea bucală pînă se simte epiglota, iar policele se sprijină pe mandibulă; se apasă puternic planșeul cavității bucale cu indexul. Servindu-se cu dreapta de o pensă curbă, anestezistul introduce canula în trahee, urmînd îndeaproape indexul care servește de călăuză.

b) *Intubația sub controlul vederii.* Se folosește laringoscopul curb sau drept (fig. 46). Bolnavul este în decubit dorsal, cu gîtul flectat față de torace și

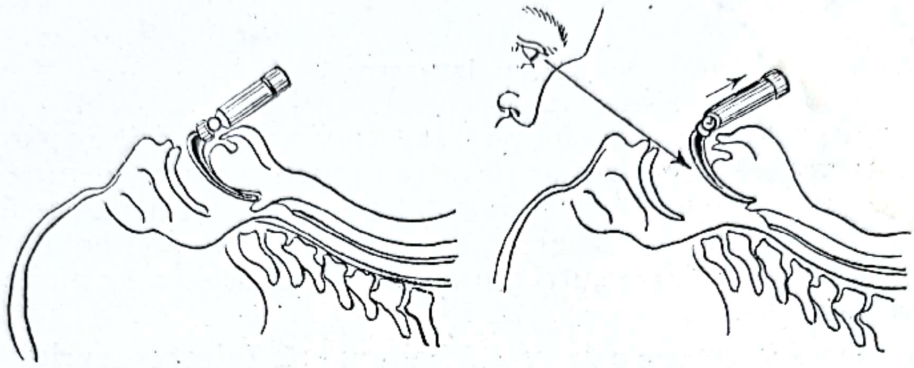


Fig. 46. — Tehnica intubației endotraheale servindu-se de un laringoscop curb (după E. N. Meșalkin și V. P. Smolnikov).

capul extins față de gît. Se face inducția narcotică cu Penthotal sau alt barbituric, la care se poate asocia un curarizant cu acțiune de scurtă durată Cînd anestezia este suficientă, se introduce laringoscopul curb. Laringoscopul se ține cu mîna stîngă, pentru ca cea dreaptă să rămînă liberă și să introducă sonda. Laringoscopul se introduce pînă ce depășește epiglota, astfel că se pot vedea perfect coardele vocale. În cazul unei vizibilități insuficiente, se va modifica poziția capului.

Manevra de intubație nu este totdeauna ușoară; există cazuri cînd aceasta nu este posibilă.

Sonda traheală se introduce pînă ajunge la 1—2 cm de bifurcația traheii. După intubație gura se menține întredeschisă fie cu ajutorul unui depărtător special, fie introducînd între arcadele dentare comprese, pentru a împiedica strivirea tubului prin contractura mușchilor masticatori. Se umflă balonul exterior al canulei, pentru ca să se realizeze o perfectă modelare între sondă și trahee. După aceasta, canula se conectează la aparatul de narcoză.

Însușirile narcozei prin intubație. Narcoza prin intubație endotraheală prezintă unele însușiri de mare valoare:

1. Sonda traheală menține larg deschise căile respiratorii superioare, asigură bolnavului o respirație amplă și liniștită și înlătură pericolul ca epiglota și baza limbii să astupe căile respiratorii.
2. Îngăduie respirație artificială prin hipertensiune, îndeosebi la bolnavii operați pe torace.
3. Îngăduie respirația controlată sau asistată.
4. Se pot absorbi cu ușurință secrețiile bronșice, ceea ce împiedică inundarea traheii cu secrații din cavitatea bucală.
5. Dă siguranță chirurgului în operațiile care produc pneumotorax bilateral.

Scanned with OKEN Scanner

6. Permite operații pentru boli în care secreția purulentă care le caracterizează poate inunda căile respiratorii și plămînul sănătos (abces pulmonar, bronșiectazii).

7. Permite operații abdominale prelungite și care necesită o liniște completă.

8. Permite folosirea unor substanțe ajutătoare în anestezie, cum este curara, care necesită intubația.

Narcoza intravenoasă

În administrarea narcoticelor pe cale intravenoasă, oricît ar părea aceasta de simplă, trebuie să ținem seama de cîteva reguli necesare pentru a preveni incidentele și accidentele. Doza de injectat nu trebuie să depășească 1 g pentru Evipan, Hexenal sau Eunarcon și 1,50 g pentru Penthotal. Cînd este necesară realizarea unei rezoluții musculare, narcoza se va completa cu eter sau curarizante.

Viteza de injectare are o deosebită importanță. Injectarea pripită produce hipotensiune, colaps circulator, oprirea respirației și chiar sincopă. Injectarea se va face încet și se va întrerupe dacă apare apneea. După ce respirația a revenit la normal injectarea se reia în mod discontinuu.

Concentrația substanței are influență asupra narcozei. De obicei, se folosesc soluții de 10%. Experiența a arătat că, diluat în soluție glucozată 5%, narcoticul este bine tolerat, narcoza este suficientă și mult mai ușor de condus.

Morfina este periculoasă în doze mari și administrată în același timp cu barbiturice. Atropina în preanestezie are multe avantaje: suprimă, în special, spasmul laringelui și tremurăturile.

Narcoza intravenoasă prezintă o serie de neajunsuri: injectarea substanței anestezice în afara venei, mai ales pentru tiobarbiturice, este foarte iritantă, putînd provoca necrozarea țesuturilor. Poate determina flebită locală, atunci cînd soluțiile sînt concentrate. S-au citat cazuri cînd injectarea s-a făcut intraarterial; în acest caz apar dureri și spasme arteriale care pot duce la gangrenarea degetelor. Aceste tulburări s-au observat îndeosebi la Penthotal. Pentru a obține o bună narcoză, se va administra atropină înainte și oxigen în tot cursul ei.

Narcoza pe cale rectală

Administrarea narcozei pe cale rectală va fi precedată întotdeauna de o clismă evacuatoare. Clisma narcotică trebuie făcută foarte încet, iar soluția va avea temperatura corpului; ca vehicul se poate folosi apa distilată sau o soluție glucozată izotonică. Avertina, de exemplu, se administrează într-o soluție glucozată 2,5%; din cauza instabilității soluției și a tulburărilor respiratorii pe care le provoacă aceasta, se folosește în doze mult mai mici decît 100 mg/kilocorp și numai ca anestezie de bază.

Față de progresele anestezice moderne, narcoza pe cale rectală și-a pierdut valoarea practică, ea prezentînd acum numai un interes istoric.

Scanned with OKEN Scanner

Semnele clinice ale narcozei

Filomafițki a stabilit legile fundamentale ale mecanismului de acțiune a narcozei, remarcînd, în același timp, succesiunea ieșirii din funcțiune a diferitelor etaje ale sistemului nervos central și periferic.

Este absolut necesar ca cei doi poli ai sistemului nervos să fie unul inhibat, celălalt blocat, pentru a suprima reflexele nocive: anestezia de bază pentru blocarea centrilor corticali în cursul anesteziei locale; anestezia locală și blocarea interoreceptorilor în cursul narcozei.

Orice substanță narcotică are o acțiune diferită de la bolnav la bolnav; cercetările făcute au arătat că fiecare bolnav are o anumită comportare față de anestezie în general și un anumit mod de comportare față de fiecare substanță narcotică. Această variabilitate individuală este legată de tipul de activitate nervoasă superioară, de reactivitatea generală a organismului în timpul narcozei și de modificările de metabolism produse de boala care a necesitat operația. Se poate spune că fiecărui bolnav îi corespunde un mod caracteristic de a se comporta față de anestezie; de aceea, nu poate exista un sistem de anestezie standard, ci fiecare bolnav trebuie să aibă propria lui anestezie. Un anestezist bun trebuie să cunoască toate mijloacele de narcoză și să le aplice în funcție de condițiile speciale ale fiecărui bolnav.

S-a spus că cea mai bună metodă de anestezie este aceea pe care o știi mai bine și o poți manevra mai sigur; acest punct de vedere este greșit; anesteziile standard pot duce la dezastre. A aplica metoda de anestezie pe care o știm mai bine, cu care sîntem mai deprinși reprezintă un lucru bun, dar în același timp și semnul neglijării principiilor care cer individualizarea oricărei metode de tratament, inclusiv a anesteziei.

În cursul narcozei se deosebesc patru stadii: stadiul cortical, stadiul de narcoză cu reflexe, stadiul chirurgical și stadiul de narcoză fără reflexe. Aceste stadii corespund acțiunii narcoticului asupra diferitelor straturi de neuroni. Substanța narcotică influențează straturile de neuroni în ordinea inversă apariției lor pe scara filogenetică.

Stadiul cortical evoluează în două faze: mai întîi faza de excitație și apoi cea de inhibiție. Pătrunderea substanței narcotice în celula nervoasă corticală produce la început o excitație a funcțiilor ei, care se aseamănă cu starea de beție. Bolnavii vorbesc, dar frazele lor sînt fără legătură între ele. În același timp bolnavii pierd legătura cu lumea înconjurătoare. Fazei de excitație îi urmează faza de inhibiție, caracterizată prin pierderea cunoștinței. Bolnavul cade într-un somn foarte asemănător somnului artificial. Respirația este adîncă, zgomotoasă, pulsul se rărește. Trecerea de la excitație la inhibiție se face printr-o stare intermediară de parabioză, inhibiția însăși fiind o formă de parabioză. Inhibiția nu reprezintă o încetare completă a activității nervoase, ci numai o stare particulară de viață și reactivitate în care se găsește scoarța cerebrală. În această fază, excitațiile puternice sau dureroase trezesc bolnavul. Cu alte cuvinte inhibiția neuronilor scoarței cerebrale desprinde pe bolnav de lumea înconjurătoare, îi produce o somnolență, dar senzația dureroasă și reflexele continuă să persiste.

Narcoza cu reflexe. Acest stadiu se caracterizează prin dezinhibiția zonei subcorticale și chiar prin inducție pozitivă. Stadiul al doilea are două faze:

Scanned with OKEN Scanner

de excitație și de inhibiție. În faza de excitație, bolnavul are contracții, se mișcă. În faza de inhibiție, sensibilitatea dureroasă dispare. Analgezia este din ce în ce mai intensă, dar reflexele persistă. Această fază este de obicei scurtă.

Faza chirurgicală. În acest caz, inhibiția narcotică induce negativ neuronii subcorticali. Reflexele medulare și protuberanțiale dispar. Analgezia este totală. Rămîn în funcție doar centrii bulbari. Respirația, pulsul și tensiunea sînt normale. Pupilele sînt contractate. O serie de semne obiective ne permit controlul acestui stadiu al anesteziei.

În stadiul următor, *anestezia fără reflexe,* faza clinică este depășită, anestezia cuprinzînd centrii bulbari; ca urmare apar tulburările grave circulatorii și respiratorii, care pun în primejdie viața bolnavului și care pot duce pînă la sincopă.

De remarcat că narcoza cuprinde, succesiv, diferitele funcții ale sistemului nervos central. Anestezia fiecărui etaj al sistemului nervos trece printr-o fază de excitație, urmată de o fază de inhibiție. Trezirea bolnavului se face în ordinea inversă instalării narcozei; cele dintîi celule nervoase care își revin sînt cele care au fost ultimele anesteziate.

Această schemă generală suferă variații individuale, în legătură cu activitatea nervoasă superioară, starea fizică a bolnavului și căile de administrare a substanței narcotice.

Narcoza cu eter are o lungă fază de excitație corticală și prinde foarte rar bulbul; la ciclopropan, narcoza se instalează foarte repede.

Narcoticele administrate intravenos reduc foarte mult faza de excitație.

La narcoticele din grupul barbituricelor se poate observa o inducție pozitivă mai îndelungată a regiunii subcorticale, care se exteriorizează clinic prin tremurături sau sughiț spasmodic.

S-a observat că aspectul clinic al narcozei poate fi influențat de căile de administrare. Este posibil, în acest caz ca interoreceptorii (de exemplu cei ai venelor) să aibă un rol.

Starea organismului influențează mersul narcozei. Oboseala fizică, suferința îndelungată fac pe bolnavi mult mai receptivi față de narcoză. Dimpotrivă, surescitarea nervoasă, starea de tensiune nervoasă, teama de actul operator, fac pe bolnavi mult mai sensibili la durere. Ei suportă greu narcoza; de aceea se recomandă ca în perioadele de pregătire pentru operație să se țină seama de tonusul nervos. Se recomandă pentru aceasta pregătirea psihică.

*

Pentru a supraveghea mersul unei anestezii, anestezistul dispune de o seamă de mijloace de control, pe care trebuie să le cunoască bine.

Controlul respirației. Respirația trebuie să fie regulată și profundă, puțin mai accelerată decît în mod normal. La început, respirația este zgomotoasă și profundă; după instalarea narcozei chirurgicale ea capătă un ritm normal, imitînd respirația unui om care doarme adînc.

Controlul feței. Culoarea feței la începutul narcozei este uneori ușor cianotică; în timpul fazei chirurgicale, ea devine palidă.

Controlul pupilei. Pupila este mică, trebuind să rămînă în această stare tot timpul narcozei. Dilatarea pupilei, cînd se face încet, ne informează că

Scanned with OKEN Scanner

bolnavul se trezește. Dilatarea bruscă ne poate informa asupra a două incidente de valoare inegală: bolnavul varsă sau intră în sincopă.

Controlul reflexului palpebral. Dispariția reflexului palpebral ne informează că bolnavul a intrat în faza de narcoză chirurgicală. El se caută atingînd cu pulpa degetului marginea pleoapelor; cînd reflexul a dispărut, bolnavul nu mai contractă pleoapele.

Controlul reflexului cornean. Reflexul cornean se caută aplicînd pulpa degetului pe cornee, ceea ce duce la o contracție spasmodică a pleoapelor. Este mai sensibil decît reflexul palpebral, dar căutarea lui în mod brutal este periculoasă, îndeosebi pentru începători, deoarece poate provoca leziuni ireversibile ale corneei.

Controlul pulsului. Pulsul în timpul narcozei este mai rar, regulat și bine bătut. Accelerarea pulsului sau apariția neregularităților ne informează asupra ruperii echilibrului circulator, cu tendință la sincopă.

Controlul tensiunii arteriale este de importanță primordială și graficul ei dezvăluie, cu fidelitate, pierderile necompensate lichidiene sau sanguine, aprofundări toxice ale anesteziei etc. sau, din contra, supraîncărcări volemice, superficializări ale anesteziei etc. Evoluția tensiunii arteriale prezintă particularități în funcție de drogul anestezic principal și tehnica aleasă.

O regulă generală este ca anestezistul să-și concentreze toată atenția asupra narcozei, care este o parte tot atît de importantă din actul operator, ca și operația însăși.

Alegerea narcoticului

Un narcotic bun trebuie să îndeplinească cel puțin trei calități: să adoarmă bolnavul, să întrerupă sensibilitatea dureroasă și să producă o bună relaxare musculară. La aceste calități fundamentale se adaugă și a patra, și anume să înlăture sensibilitatea viscerală. Deși cu oarecare nuanțe, fiecare dintre narcoticele cunoscute poate să realizeze calitățile fundamentale. Acestea se obțin însă cu riscul ca narcoza să fie adîncită pînă la limita de securitate, cînd apar fenomenele toxice. În alegerea unei substanțe narcotice mai trebuie să ținem seamă de însușirile ei farmacologice, de modificările pe care le provoacă în metabolismul general, dar, mai ales, de starea fiziologică și patologică a organismului care suportă narcoza. Nici una dintre substanțele narcotice cunoscute nu îndeplinește calitățile unui narcotic perfect; de aceea, în practică se recurge la asocierea lor. De obicei, se asociază un hipnotic din grupa barbituricelor (Penthotal), o substanță analgezică narcotică, eterul, protoxidul de azot sau ciclopropanul, iar ca relaxant, o substanță curarizantă. Din această asociere, fiecare substanță se introduce în cantități mici, departe de marginea ei de securitate. Însumarea efectului lor narcotic nu atrage după sine și însumarea efectului toxic. Asocierea diferitelor narcotice ne îngăduie realizarea unei bune anestezii, fără să supunem pe bolnav inconvenientelor fiecărei substanțe luate în parte. În ultimii ani se poartă discuții aprinse asupra valorii substanțelor ganglioplegice ca adjuvante ale narcozei, folosite cu scopul de a preveni șocul operator. În general, se face confuzie între scopul propus — prevenirea șocului prin îndepărtarea sensibilității vegetative — și efectul clinic aparent — hipotermie, hipotensiune controlată etc.

Scanned with OKEN Scanner

Starea organismului este aceea care hotărăşte forma şi felul narcozei.

La bolnavii şocaţi sau hemoragici problema anesteziei este deosebit de delicată. Prin asocierea narcoticelor se pot obţine rezultate bune. Barbituricele au avantajul că readuc în circulaţie lichidele din spaţiile lacunare şi, prin aceasta, produc hemodiluţie. Eterul are avantajul că măreşte numărul globulelor roşii prin splenocontracţie. Printr-o judicioasă administrare a acestor două narcotice se poate obţine o narcoză bună, cu condiţia să se dea oxigen în cantitate mare.

Bolile inimii, valvulopatiile compensate, tulburările de ritm nu constituie o contraindicaţie pentru narcoză. Asocierea barbituricelor cu eterul, protoxidul de azot şi chiar ciclopropanul, completată prin curarizante, este foarte bine suportată chiar în boli grave.

Bolile grave de ficat şi, în primul rînd, icterul mecanic prelungit impun anestezistului o grijă deosebită, deoarece toate narcoticele cunoscute au un grad oarecare de toxicitate asupra celulei hepatice.

Toate celelalte boli nu impun o tehnică deosebită de narcoză, fiecare anestezist folosind asociaţia narcotică cu care este mai antrenat.

La bătrîni, cînd anestezia locală, precedată de o preanestezie adecvată şi corectarea deficitelor acute biologice, nu poate ajuta rezolvarea chirurgicală, se va administra anestezia generală. Aceasta nu cunoaşte limite superioare de vîrstă, cu condiţia de a fi adaptată cazului, bine aleasă şi supravegheată. Se preferă neuroleptanalgezia, administrarea de Penthrane sau asocierea Fluothane-protoxid de azot.

Esenţiale sînt reechilibrarea pre- şi intraoperatorie a acestor bolnavi, supravegherea atentă în timpul oricărei anestezii administrate, cu asigurarea respiraţiei, hemodinamicii şi înlocuirea corectă a pierderilor.

Incidente şi accidente în cursul narcozei

Mersul normal al unei narcoze poate fi tulburat de o seamă de accidente: anestezistul trebuie să le cunoască şi să aibă la îndemînă toate mijloacele de a le preveni şi trata.

Bolnavul îşi opreşte respiraţia; aceasta se întîmplă numai la începutul narcozei prin inhalaţie şi se datoreşte unei cantităţi prea mari de narcotic. Pentru a se înlătura acest incident se ridică masca, se lasă bolnavul să respire, pînă îşi reia ritmul respirator normal, apoi se reîncepe cu doze mici. Această fază de apnee se poate observa şi la narcoticele intravenoase. După introducerea a 3—4 ml, bolnavul nu mai respiră; se opreşte injectarea, se aşteaptă pînă ce bolnavul îşi reia ritmul respirator şi se continuă narcoza.

Tusea este un reflex vago-vagal produs prin iritarea mucoasei traheale; pentru a o înlătura, se adînceşte narcoza. Tusea se poate observa şi în narcoza pe cale intravenoasă. În acest caz, iritarea traheii este provocată de secreţii şi are un caracter mai grav.

Vărsăturile sînt datorite iritaţiei mucoasei gastrice (reflex vago-vagal). Se lasă bolnavul să verse şi se continuă narcoza crescînd doza. Vărsăturile sînt mult mai rare în narcozele intravenoase.

Scanned with OKEN Scanner

Sughițul este datorit acțiunii excitante a narcoticului asupra nucleilor striați din creier. Este de origine centrală și dispare cînd mărim cantitatea de narcotic. Este mai frecvent întîlnit în narcozele intravenoase. În acest caz se întrerupe introducerea de substanță narcotică pînă dispare sughițul și se reia administrarea mult mai încet. Atropina, administrată preoperator, suprimă acest reflex.

Convulsiile se pot observa în timpul narcozei intravenoase. Ele sînt datorite excitației centrilor subcorticali. Se înregistrează mai frecvent la Evipan și mai rar la Eunarcon.

Insuficiența respiratorie recunoaște cauze multiple:

— Deprimarea centrilor respiratori; se produce prin preanestezie exagerată ori nepotrivită stării bolnavului, sau prin supradozarea narcoticului, ceea ce se întîmplă mai des la barbiturice; în sfîrșit, deprimarea centrilor nervoși prin tulburări circulatorii (hipotensiune, hemoragie). Consecința deprimării centrilor respiratori este reducerea amplitudinii respirației și a volumului aerului respirat, urmate de hipoxie și hipercapnie.

— Modificări ale aparatului respirator: „căderea limbii" din cauza relaxării musculaturii faringelui și a dispariției reflexului; laringospasm reflex; bronhospasm; inundarea traheii cu lichid de vărsătură.

— Prin defect al aparatului de narcoză sau greșita lui manipulare; se întîlnește în narcoza prin intubație traheală: cuduri ale tubului, presiune prea mare în balon, absorbția insuficientă a CO_2 etc.

— Prin edem pulmonar; se întîlnește mai frecvent în chirurgia inimii sau prin supraîncărcarea circulației prin exces de reanimare.

— Curarizarea neînsoțită de asistarea sau controlarea respirației duce la hipoventilație sau stop respirator, în funcție de dozele administrate și constituția bolnavului.

— Neadaptarea oxigenării la nevoile organismului.

Indiferent de cauza insuficienței respiratorii, consecințele fiziopatologice sînt aceleași: hipoxie și hipercapnie. La început acestea stimulează centrii respiratori, dar cînd se prelungesc produc tulburări grave. Controlul respirației în condițiile narcozei moderne se face printr-o supraveghere atentă a bolnavului.

În caz de insuficiență respiratorie se va acționa în raport cu cauza: desțuparea faringelui prin împingerea maxilarului inferior, curățirea faringelui, aspirația traheobronșică, reducerea narcoticului și o bună oxigenare.

Oprirea respirației poate surveni brusc (sincopă respiratorie) sau ca o urmare a insuficienței respiratorii sau circulatorii neobservate la timp:

— Prin lipsă de CO_2, excitantul fiziologic al centrului respirator; se produce prin hiperventilația plămînului. În acest caz se va aștepta acumularea CO_2 prin scurte perioade de apnee (30—60 de secunde) sau hipoventilație supravegheată de anestezist. S-a renunțat la administrarea CO_2 din butelie.

— Prin insuficiență respiratorie prelungită cu hipoxie și hipercapnie, la care se adaugă de obicei hemoragia sau apariția șocului.

— Prin intoxicația anestezică, întîlnită mai frecvent în cursul narcozei cu barbiturice.

În caz de oprire a respirației, se face intubația sau se aplică ermetic pe față o mască și se începe respirația artificială controlată sub o bună oxige-

Scanned with OKEN Scanner

nare. Dacă nu se poate face intubația, se va recurge la traheotomie, prin care se introduce sonda de intubație. Dacă nu posedăm o aparatură potrivită, se va face respirație artificială prin manevre externe.

Accidentele cardiace cele mai des întîlnite sînt tulburările de ritm și oprirea inimii. Aceste accidente sînt mai frecvente în operațiile pe inimă (5%).

Cauzele pot fi:

— reflexe, cu punct de plecare în faringe, laringe sau rana operatorie;

— intoxicația directă a miocardului; ciclopropanul este cel mai periculos din acest punct de vedere, căci modifică conductibilitatea inimii;

— hipoxia, care influențează atît centrul cardiac, cît și conductibilitatea inimii, producînd blocarea sinoatrială sau atrioventriculară;

— hipercapnia;

— descărcările de adrenalină, care duc la fibrilație ventriculară.

De obicei, acești factori se cumulează și se potențează reciproc.

Tulburările de ritm cele mai des întîlnite sînt: tahicardia, bradicardia, extrasistolele, blocul atrioventricular, fibrilația atrială. Diagnosticul lor se precizează prin electrocardiogramă.

Oprirea inimii se face prin unul din cele trei moduri: dilatația inimii și oprirea în diastolă, oprirea în sistolă, fibrilația ventriculară.

Oprirea inimii nu înseamnă moartea bolnavului; în următoarele 3—4 minute, cu o terapeutică potrivită inima își reia activitatea, fără nici o repercusiune asupra organismului. Cele mai bune metode sînt: intubația și respirația controlată însoțită de oxigenare masivă; masajul direct al inimii, preferabil prin toracotomie; în caz de fibrilație, se va folosi defibrilatorul.

Exploziile sînt posibile, deoarece se folosesc amestecuri oxigen + eter sau oxigen + gaze. Pentru a se produce explozia este necesar ca amestecul oxigen + gaze să fie în concentrație favorabilă și să existe și o sursă detonantă. Anestezia modernă cuprinde primele două condiții; sursa detonantă poate fi realizată de flacără, o aparatură electrică defectă și chiar de electricitatea statică, aceasta din urmă fiind cauza cea mai frecventă.

Preanestezia

Preanestezia cuprinde totalitatea măsurilor care se iau pentru a pregăti cît mai bine organismul în vederea anesteziei, astfel încît bolnavul să primească cît mai puțină substanță narcotică. Preanestezia începe cu 24 de ore înainte de operație. În ajunul operației se administrează bolnavului *per os* un sedativ din grupul barbituricelor. Cu o oră înainte de operație se injectează morfină sau un succedaneu al ei, asociat cu atropină sau scopolamină. Prin aceasta se îndepărtează reflexele condiționate ale bolnavului; el nu mai ia parte la pregătirea lui și, în același timp, este gata pentru o narcoză care se poate realiza cu minimum de substanțe. Prenarcoza se obține prin îmbinarea a patru medicamente fundamentale: morfină-atropină-scopolamină-barbiturice.

Morfina este un analgezic central. Modul ei de acțiune este puțin cunoscut; se pare că inhibează acțiunea colinesterazei la nivelul creierului. Modifică ritmul respirator, avînd o acțiune depresivă asupra centrului respirației; această acțiune este maximă în primele zece minute de la injectare; de aceea

Scanned with OKEN Scanner

se recomandă ca injecția de morfină să fie făcută cu una-două ore înainte de anestezie. Deprimarea centrului respirator poate fi combătută prin carbogen: mărește debitul circulator, fără să modifice ritmul cardiac.

Atropina, administrată cu 15—30 de minute înainte de anestezie, scade secrețiile salivare și bronșice, micșorînd prin aceasta pericolul tulburărilor respiratorii intra- și postoperatorii. Este un excitant ușor al centrului respirator. Neajunsul ei este modificarea semnului pupilei.

Scopolamina are același efect asupra secrețiilor ca și atropina. Este un puternic depresor cerebral, fără să fie și un analgezic; de aceea este contraindicată la bolnavii care au dureri căci provoacă delir și halucinații. Este un antagonist al morfinei în ceea ce privește acțiunea asupra centrului respirator. De obicei, morfina, atropina, scopolamina se administrează asociat.

Antihistaminicele de sinteză de tipul Phenergan-ului (Romergan) se administrează intramuscular cu 30—40 de minute preoperator, avînd rolul de a preîntîmpina accidentele alergo-anafilactice și, în același timp, producînd un efect sedativ în asociere cu celelalte droguri preanestezice. Combaterea predominanței vagale și a histaminemiei ridicate reprezintă un rol esențial al premedicației.

Anestezia de bază este o preanestezie foarte puternică, o narcoză parțială. Efectul hipnotic al medicamentului este depășit, fără să se ajungă la stadiul narcozei chirurgicale. Medicamentele cu care se fac anesteziile de bază sînt capabile — ele singure — să producă narcoza chirurgicală. În realitate, anestezia de bază nu este decît un stadiu al narcozei. Combinarea dintre anestezia de bază și cea chirurgicală poate varia la infinit. Anestezia de bază va fi completată cu anestezia locală.

Substanțe curarizante

O bună narcoză chirurgicală subînțelege o relaxare musculară cît mai completă. Pentru a o obține, anestezistul trebuie să adîncească narcoza, deși, paralel cu aceasta, crește riscul narcozei. Pentru a înlătura acest neajuns, s-a încercat experimental și apoi s-a aplicat în clinică *curara*, al cărei efect paralizant asupra mușchilor periferici era cunoscut de sute de ani. Se cunosc astăzi mai multe substanțe curarizante extrase din diferite plante (menispermacee, loganiacee, eritridinee) care pot fi injectate intravenos (D-tubocurarina, C-curarina etc). Alături de acestea s-au realizat sintetic substanțe cu acțiune curarizantă, cum sînt Flaxedil-ul Relaxil-ul, Diplacin-ul, decametoniul etc.

Se cunosc foarte multe substanțe curarizante, foarte diferite ca formulă chimică, majoritatea avînd însă comun gruparea de amoniu cuaternar. Din punct de vedere farmacologic, substanțele cu acțiune curarizantă se împart în pahicurare și leptocurare.

Pahicurarele sînt substanțe cu moleculă mare și care acționează asemănător curarelor naturale.

Leptocurarele sînt substanțe cu moleculă mică, de obicei liniară, cu acțiune asemănătoare acetilcolinei, dar de o durată foarte lungă (acetilcolinomimetice).

Injectate bolnavului, curarele întrerup legătura neuromusculară și produc paralizia mușchiului striat. Curara întrerupe de asemenea și legăturile

Scanned with OKEN Scanner

sistemului nervos autonom, blocînd legătura dintre fibra colinergică orto- și parasimpatică, neinfluențînd fibrele postganglionare adrenergice.

Mecanismul de acțiune a substanțelor curarizante este cunoscut: curara inhibează acțiunea depolarizantă a acetilcolinei, ceea ce împiedică succesiunea fiziologică depolarizare-repolarizare a plăcii neuromusculare, produsă de sistemul acetilcolină-colinesterază.

În transmiterea impulsurilor neuromusculare există două faze: nerv — placă neuromusculară; placă — mușchi. Curara intervine în al doilea moment, substituindu-se acetilcolinei și fixîndu-se pe receptorii celulari. În mod fiziologic, nervul motor transmite impulsul cu o frecvență de cîteva sute de impulsuri pe secundă; la fiecare impuls apare acetilcolina care depolarizează placa, dar, instantaneu, colinesteraza neutralizează acetilcolina și placa neuromusculară se repolarizează.

Acțiunea curarei asupra plăcii neuromusculare este progresivă, astfel că s-au putut descrie trei faze:

— faza de atonie (Bremer): forța de contracție a mușchiului este diminuată, deși persistă contracția voluntară și reflexă;

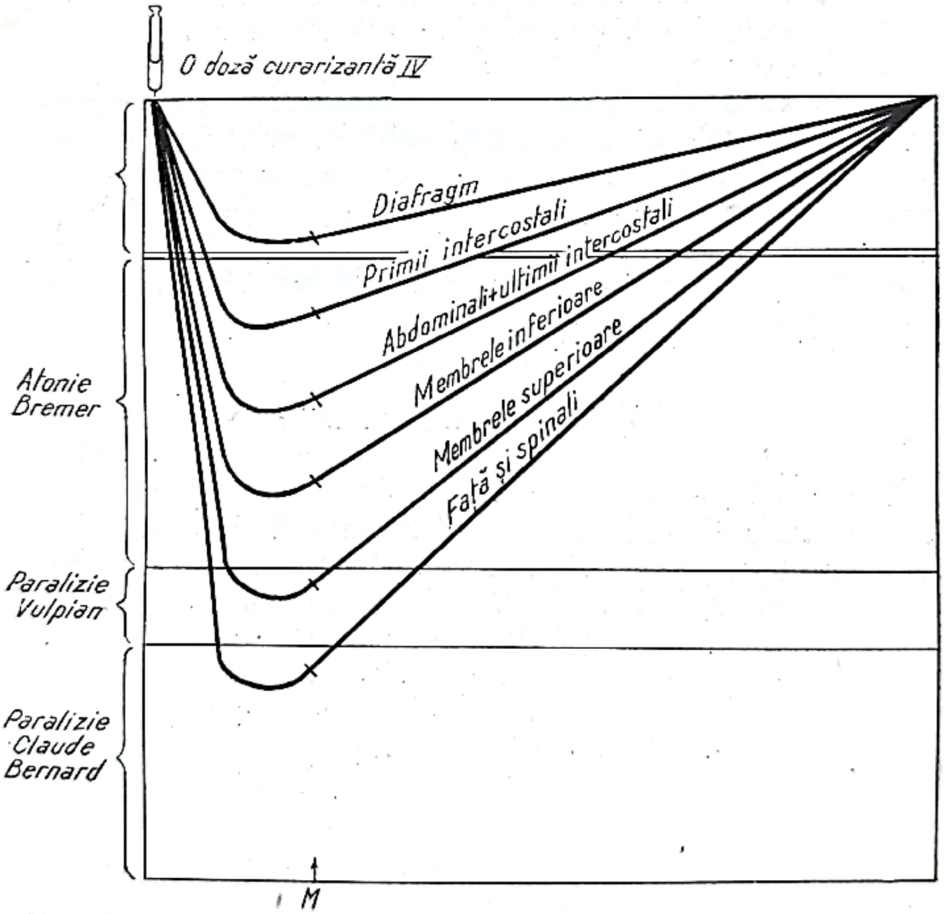


Fig. 47. — Fazele de curarizare a diferitelor grupe musculare (după P. Huguenard).

— faza de paralizie (Vulpian), în care dispare contracția mușchilor, voluntară și reflexă, dar excitația nervului este eficace;

— faza de paralizie (Claude Bernard), în care mușchiul nu mai răspunde decît la excitația directă (fig. 47).

Scanned with OKEN Scanner

Diferitele grupuri musculare au o sensibilitate diferită față de curara: cu cît cronaxia mușchilor este mai mare, cu atît rezistă mai mult la acțiunea acesteia. Pentru același mușchi starea sa funcțională determină o sensibilitate diferită; pe mușchiul obosit, la bătrîni, la miastenici, efectul curarei este mult mai puternic.

Asupra sistemului vegetativ efectele curarei sînt în raport cu doza folosită. În doză suficientă (20—30 mg) blochează toate sinapsele colinergice. În acest caz este un bun preventiv al șocului operator, deoarece împiedică toate reflexele vegetative acetilcolinice. În doze mici, blochează numai sistemul simpatic, ducînd la o predominanță vagală; de aici, spasme laringobronșice, hipersecreție și creșterea histaminei. Pentru a împiedica aceste efecte secundare, se va asocia cu atropină și antihistaminice.

Asupra organelor nu are influență directă; unele modificări funcționale neînsemnate care s-au observat sînt datorite acțiunii asupra sistemului vegetativ.

Acțiunea substanțelor curarizante în practica narcozei este remarcabilă, ceea ce a făcut ca ele să fie folosite pe o scară largă:

— Produc o bună relaxare musculară, pe care nu o putem obține cu nici un narcotic. Narcoza asociată cu curarizante poate rămîne superficială, limitîndu-se la somn și înlăturarea durerii. Cu unele narcotice (eterul, barbituricele) se potențează reciproc, ceea ce reduce atît doza de narcotic, cît și cea de curară.

— Pahicurarele, prin acțiunea lor ganglioplegică, previn șocul operator.

— Nu au acțiune toxică asupra organismului. Totuși, trebuie să se țină seamă că efectul curarizant depinde de starea musculaturii (obosală, miastenie); de aceea, ele trebuie manipulate cu grijă, iar dozele de curară, individualizate.

Aceste însușiri și gama mare de curarizante folosite astăzi fac ca ele să fie extinse la toate tipurile de operații, mari sau mici și chiar pentru explorări endoscopice. De aici nu trebuie trasă însă concluzia greșită că sînt lipsite de riscuri. În timpul narcozei se pot ivi efecte secundare, bronhoconstricție sau hipersecreție, ceea ce tulbură oxigenarea și expune la oprirea respirației. La bolnavii grași, operați în poziția Trendelenburg, respirația asistată se face cu greu, din cauza presiunii exercitate pe diafragm de masa mare de viscere. Este periculoasă la bolnavii cu scleroze pulmonare.

După terminarea operației, efectul curarizant poate persista timp îndelungat; se cunosc cazuri mortale, din cauza imposibilității de a scoate bolnavul de sub efectul curarizant. Aceasta s-a observat mai ales după leptocurare, atunci cînd au fost folosite la bolnavii hepatici, anemici etc. După revenirea respirației la normal, aceasta se poate opri din nou prin recurarizare; de aceea, bolnavul care a fost curarizat trebuie supravegheat pînă la completa lui trezire.

Antidotul curarei este prostigmina, care, blocînd colinesteraza, liberează acetilcolina în cantitate suficientă pentru a restabili legătura neuromusculară. Pentru leptocurare nu avem, încă, un antidot specific. *Curara nu trebuie folosită decît în acele servicii care posedă aparate cu care se poate realiza respirația artificială controlată.*

Scanned with OKEN Scanner

Dintre cele mai cunoscute curarizante amintim:

D-Tubocurarina este pahicurara naturală pe care o găsim în fiole de 15 mg. Acțiunea ei specifică începe după 5 minute de la injectarea intravenoasă (15—30 mg la un adult) și se prelungește aproximativ 30 de minute, avînd efect blocant multifocal și înlăturînd sursele șocogene viscerale intraoperatorii, în afara efectului de relaxare musculară. La nevoie, decurarizarea cu Prostigmină, Neoeserină sau Miostin va fi precedată de injectarea intravenoasă a 0,50 mg atropină.

Flaxedil-ul este o pahicurară. A fost sintetizat în țară de acad. Macovski. Are o acțiune asemănătoare curarelor naturale. Este ușor de manipulat și nu dă efecte secundare. Poate crea sensibilizare; de aceea, la bolnavii care au mai primit Flaxedil se va controla reacția de sensibilizare. Doza administrată este de 80—160 mg.

Decametoniul (Eulisin, Sincurin) este o leptocurară. A fost sintetizată în țară la Catedra de farmacologie I.M.F. din București. Are o acțiune curarizantă foarte puternică. Nu dă efecte secundare și are acțiune minimă asupra sistemului vegetativ, astfel încît nu previne șocul operator, ca celelalte curarizante. Prezintă dezavantajul că nu este influențat de antidoturile obișnuite. Antidotul său este hexametoniul, dar acesta este periculos, din cauza efectului hipotensor.

Brevatonal-ul se aseamănă cu decametoniul, dar are o durată de acțiune foarte scurtă.

Diplacin-ul dă o rezoluție musculară bună și nu are efect histaminic. În doza de 3 mg/kilocorp dă o rezoluție musculară de 30—60 de minute și se poate repeta. Antidotul lui este proezerina.

Succinilcolina (Scolina, Mioplegina sau Dentolax) este o leptocurară cu acțiune foarte scurtă (2—5 minute); pentru a obține o acțiune cu durată mai lungă, se administrează în perfuzie în concentrație de 1% în soluție glucozată. Doza obișnuită este de 0,3—0,4 mg/kilocorp. Nu potențează barbituricele. Prostigmina prelungește efectul curarizant.

Neuroleptanalgezia

Neuroleptanalgezia, denumită și anestezia vigilă sau anestezia fără narcoză, este caracterizată prin deconectare neurovegetativă și indiferență la durere (analgezie), cu conservarea unei stări relative de vigilență. Acest tip de anestezie permite executarea și suportarea celor mai diverse și dureroase intervenții, fără perceperea durerii și fără reacții la aceasta, oferind chirurgului posibilitatea cooperării, în anumite limite și momente, cu bolnavul.

Din cele patru elemente ale anesteziei generale (hipnoza, analgezia, relaxarea musculară și deconectarea neurovegetativă) numai două sînt obligatorii în anestezia vigilă: deconectarea neurovegetativă sau neuroplegia, realizată modern cu Dehydrobenzperidol, și analgezia, realizată cu Fentanyl. Relaxarea musculară prin curarizare este facultativă, în funcție de necesitățile actului operator, iar narcoza este absentă.

În preanestezie se injectează intramuscular un amestec al drogurilor de mai sus, sub denumirea de Thalamonal, iar după 20—30 de minute bolnavul este intubat cu tehnica obișnuită și respirația este asistată sau controlată. În timpul anesteziei se poate asocia protoxid de azot în amestec cu oxigen în proporție de 50%. În practică s-au folosit și alte numeroase droguri neuroleptice și analgetice pentru producerea acestui tip de anestezie.

Lipsa de toxicitate, absența depresiunii circulatorii (ușoară vasodilatație, cu colorarea normală a extremităților), lipsa contraindicațiilor fac din neuroleptanalgezie o metodă deosebit de utilă în toate domeniile și în special la bolnavii cu risc anestezic chirurgical mare.

Un fenomen interesant întîlnit în cursul anesteziei vigile este „uitarea de a respira". Dacă bolnavul este lăsat cu respirație spontană și nu i se dă

Scanned with OKEN Scanner

ordin de către anestezist să respire, el face pauze care determină cianozarea, ca și cum nu ar reacționa la scăderea presiunii parțiale a oxigenului. Fenomenul se explică prin acțiunea drogului analgetic (Fentanyl, Palfium, Fenopiridină etc.) asupra substanței reticulate. La sfîrșitul intervenției, depresiunea respiratorie se combate prin injectarea a 1—3 fiole de Nalorfină. Postoperator, în orice caz, bolnavul căruia i s-a administrat neuroleptanalgezie va fi supravegheat atent din punct de vedere respirator.

În afara acestei modificări respiratorii, ca inconveniente subliniem că anestezia vigilă este ceva mai greu de condus, necesitînd experiență din partea anestezistului. Avantajele ei sînt însă mult mai numeroase — în primul rînd lipsa de toxicitate și absența contraindicațiilor absolute.

Hipotensiunea controlată

Hipotensiunea controlată urmărește combaterea șocului operator prin reducerea la minimum a pierderilor de sînge; în operațiile mari, acestea au putut fi reduse la a treia parte. Hipotensiunea controlată se obține cu ajutorul unui deconectant (hexametoniu), care, blocînd sistemul simpatic, determină o vasodilatație periferică. Se știe că tensiunea arterială depinde de doi factori: debitul cardiac și rezistența periferică. În hipotensiunea controlată se scade rezistența periferică.

Pentru a obține o bună hipotensiune controlată trebuie respectate următoarele amănunte:

— poziția proclivă a cîmpului operator și declivă a celorlalte segmente;
— oxigenarea perfectă a sîngelui;
— menținerea în limite constante a volumului sîngelui circulant.

Poziția proclivă a cîmpului operator este necesară, căci, de fapt, există o vasodilatație periferică generală; hipotensiunea nu împiedică hemoragia decît în vasele mici, ceea ce face posibilă o hemostază rapidă.

Oxigenarea trebuie să fie menținută la limitele superioare, căci, din cauza vasodilatației și a circulației mai încete, consumul de oxigen este crescut. Pentru a se realiza o bună oxigenare a sîngelui sînt necesare intubația și respirația asistată. În caz că apare cianoza, se va controla aparatura și, dacă nu se constată un defect de tehnică, se va ridica imediat tensiunea bolnavului prin administrarea unui medicament vasopresor.

Volumul sanguin trebuie menținut cu grijă și orice pierdere de sînge trebuie înlocuită imediat.

Tehnica hipotensiunii controlate este simplă. Pregătirea bolnavului nu cere nimic deosebit; în schimb intubația este obligatorie. În funcție de tensiunea bolnavului, se injectează 15 pînă la 30 mg hexametoniu. În cîteva minute apar midriaza și tensiunea scade la 50—60 mm Hg. Dacă nu s-a obținut această scădere de tensiune se mai pot injecta 10—20 mg hexametoniu.

Pericolul cel mai mare al hipotensiunii controlate este hipoxia cerebrală, care poate produce tulburări intraoperator, dar mai ales postoperator.

Hipotensiunea controlată este indicată în cazul operațiilor mari și sîngerînde, dar cere o grijă deosebită din partea anestezistului — atît intra-, cît și postoperator —, motiv pentru care este foarte rar folosită.

Scanned with OKEN Scanner

Narcoza asociată cu hipotermie

Scopul acestei asocieri este de a reduce la minimum schimburile metabolice. În mod normal, un organism homeoterm supus acțiunii frigului, pentru a menține o temperatură constantă a mediului intern, răspunde prin creșterea metabolismului. Răcirea organismului în cursul narcozei dă un răspuns diferit: metabolismul scade și se reduce consumul de oxigen. Viața țesuturilor se petrece într-o stare asemănătoare hibernării. Astfel, la temperatura centrală de 31°, consumul oxigenului scade cu 60%. În ultimii ani, prin dezvoltarea chirurgiei inimii, metoda a căpătat un interes deosebit. Starea de hibernare se poate obține prin acțiunea frigului asupra organismului în stare de narcoză, la care se poate asocia medicația litică.

Prin asocierea narcozei cu răcirea organismului; hibernarea se poate obține progresiv sau repede. Răcirea progresivă se obține prin învelirea bolnavului în stare de narcoză profundă cu tuburi sau costum de cauciuc prin care circulă un amestec refrigerent (apă și alcool) la o temperatură în jurul a zero grade. Prin această metodă temperatura corpului scade, în două ore, cu 10—12°. Răcirea se poate obține repede, cufundînd bolnavul, în stare de narcoză profundă, într-o baie rece la 6—8°, timp de 30—40 de minute. Răcirea rapidă are avantajul că nu epuizează rezervele de oxigen și glicogen ale organismului, care sînt foarte necesare în timpul reîncălzirii.

Hibernarea obținută prin narcoză-răcire are marele neajuns că expune la fibrilație ventriculară, deoarece miocardul suportă mai greu hipoxia. Patogenia fibrilației ventriculare nu este pe deplin lămurită. Toate modificările aduse tehnicii descrise mai sus au urmărit prevenirea fibrilației. Pentru a împiedica epuizarea rezervelor de glicogen din miocard, se administrează bolnavului, în perioada de pregătire preoperatorie, glucoză, insulină, și vitamină C. Pentru a echilibra raportul dintre travaliul inimii și rezistența periferică, încă crescută, s-a încercat hipotensiunea controlată (hexametoniu). Rezultatele au fost inverse: frecvența accidentelor a crescut (S. V. Popov). Injecțiile de prostigmină în scopul echilibrării K^+ și a schimburilor de membrană nu au rărit accidentele cardiace. Mulți autori (Bakulev) asociază amestecuri litice, pentru a bloca cît mai profund reacțiile organismului. Există o gamă întreagă de metode combinate — anestezie, amestec litic și refrigerație: F. G. Uglov folosește hexametoniu și novocaină; Arbuzov, amestecul litic, Largactil, Phenergan, Dolantin. Toate aceste încercări nu au reușit să înlăture complicațiile grave pulmonare și, mai ales, fibrilația ventriculară.

În ultimii ani, datorită progreselor marii chirurgii și în special a transplantelor de organe, tehnica anesteziei generale asociate cu hipotermie a fost pusă la punct, înlăturîndu-se toate neajunsurile amintite mai sus. Circulația extracorporeală, utilizarea oxigenoterapiei hiperbare, precum și alte metode au permis, în asociere cu reechilibrarea și anestezia generală modernă, succesele răsunătoare ale chirurgiei actuale.

Scanned with OKEN Scanner

Analgezia

Analgezia este o anestezie periferică. Prin această metodă se întrerupe influxul nervos centripet și centrifug, acționînd asupra fibrelor nervoase prin mijlocirea unor substanțe chimice sau agenți fizici (frigul).

Caracteristica analgeziei este acțiunea asupra fibrei, spre deosebire de narcoză, care acționează asupra neuronului. Substanța anestezică injectată local pătrunde în circulație și influențează centrii nervoși, însă în alt mod decît narcoticele. Întreruperea influxului nervos se poate face în orice punct — de la ieșirea din măduvă, pînă la cele mai gingașe terminații dermice și mucoase.

Modul de acțiune a substanței anestezice asupra fibrei și asupra întregului metabolism este același, independent de locul unde s-a întrerupt influxul nervos. Din punct de vedere clinic, analgezia se clasifică după locul și modalitatea prin care substanța anestezică intră în contact cu fibra nervoasă.

Astfel, deosebim:

a) *anestezia în suprafață:* se practică de obicei pe mucoase, prin badijonare sau prin injecții;

b) *anestezia prin infiltrarea straturilor;*

c) *anestezia regională:* substanța anestezică vine în contact cu un trunchi sau cu un plex nervos;

d) *anestezia peridurală;*

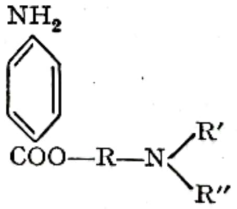
e) *rahianestezia.*

Substanțe folosite pentru obținerea analgeziei

Prima substanță folosită pentru anestezia locală a fost cocaina. Studiul acestei substanțe a arătat că este un ester al acidului benzoic cu ecgonina.

În țesuturi, cocaina se hidrolizează, liberînd acidul benzoic și gruparea metil-ecgonină. Însușirea anestezică este legată de gruparea acidului benzoic. Cunoscîndu-se aceste date, cercetările chimiștilor s-au îndreptat îndeosebi asupra grupării benzoice și au ajuns la sinteza a numeroase substanțe anestezice. Gruparea cealaltă, a ecgoninei, a fost mai puțin studiată și substanțele anestezice obținute sînt în număr mai mic.

Cele mai multe substanțe chimice folosite ca anestezic aparțin acidului paraaminobenzoic (novocaină, procaină). Formula generală a anestezicelor din această categorie poate fi înfățișată schematic astfel:



Toate anestezicele aparținînd acestui grup sînt obținute prin modificări aduse acestei formule:

1. modificări privind radicalii R' și R'' (izocaina);
2. modificări ale radicalului R (butilina, pantesina, larocaina, tutocaina);
3. substituiri în gruparea amino din formula acidului paraaminobenzoic (pantocaina).

Toate aceste substanțe derivate ale acidului paraaminobenzoic au acțiune antisulfamidică. S-a căutat să se obțină anestezice care să nu aibă această acțiune. S-a ajuns astfel la derivați

Scanned with OKEN Scanner

ai acidului benzoic (tiocaina, alocaina, intracaina etc.). O grupare deosebită o constituie derivații chinoleinici; reprezentantul cel mai cunoscut este percaina (nupercaina; dibucaina). În ultimii ani au apărut și substanțe analgetice care rezultă din condensarea fenacetinei (holocaina, fenocaina) și substanțe derivate din acizii aminonaftoici (naftocaina).

Fiziologia analgeziei

Însușirea comună a anestezicelor locale este reacția lor bazică. Analgezicele sînt puțin solubile în apă și mult mai solubile în lipoizi. Cu acizii dau săruri solubile în apă. În contact cu țesuturile, sărurile anestezice se hidrolizează și liberează baza anestezică; aceasta fiind mult mai solubilă în lipide, se dizolvă în învelișul lipoidic al nervului. Cu alte cuvinte, teoria lui Overton și Mayer se aplică anestezicelor locale, adică acțiunea anestezică este proporțională cu coeficientul de partaj. Desigur că mai intervin și alți factori, ca tensiunea parțială și aciditatea țesuturilor. Astfel, în inflamații, aciditatea țesuturilor fiind crescută, scade puterea anestezică a unei substanțe date.

Analgezicul influențează toate țesuturile, însă acțiunea lui principală se exercită asupra fibrelor nervoase. Anestezicele iritante pentru țesuturi nu pot fi folosite. Din această cauză grupări întregi de anestezice, cum sînt unii derivați ai tropanului, eucainele etc., nu pot fi folosite în infiltrații, ci numai ca anestezice de suprafață. Un bun anestezic local trebuie să îndeplinească trei condiții: să aibă putere anestezică, să nu fie iritant pentru țesuturi și să nu producă tulburări toxice secundare. Anestezicul care îndeplinește cu succes toate aceste calități este novocaina, de aceea se și folosește fără întrerupere de o jumătate de secol.

Dacă într-un punct al nervului din preparatul neuromuscular se face anestezie cu cocaină sau cu oricare altă substanță anestezică, la locul unde s-a făcut anestezia se dezvoltă un focar de parabioză, care trece prin toate stadiile respective. Cu alte cuvinte, anestezicul se comportă ca un excitant prelungit și lent. La început, excitațiile venite din nervul neanesteziat trec prin zona de parabioză, dar răspunsul substratului este diferit. În faza de egalizare sau de nivelare, efectele musculare obținute la o excitație venită din nervul neanesteziat sînt la fel — atît la excitațiile puternice, cît și la cele slabe. În stadiul paradoxal, excitațiile puternice produc un răspuns muscular mai slab decît cele de intensitate mijlocie sau slabă. În stadiul de inhibiție, conductibilitatea zonei respective a nervului a dispărut cu totul, excitabilitatea mai persistă, dar fiecare excitație slabă sau puternică care vine din nervul neanesteziat nu mai determină nici un fel de răspuns.

Substanțele anestezice se comportă ca un excitant capabil să producă starea de parabioză a nervului. *Analgezia este, deci, o stare activă de excitație, deosebită de excitația obișnuită prin aceea că este o excitație închisă, bine definită și lipsită de oscilații, limitată la locul unde a apărut și nu se manifestă prin nici un efect vizibil.*

Cînd se instalează anestezia chirurgicală, nervul se află în stare de inhibiție.

Modificările biochimice în nervul anesteziat sînt mai puțin cunoscute și în mare parte ipotetice. Substanța anestezică introdusă în țesuturi difuzează și intră în reacție cu substanțele-tampon locale. Ea este hidrolizată și prin aceasta se liberează gruparea anestezică; aceasta, fiind liposolubilă, se dizolvă în învelișul lipoid al nervului. De aceea, este necesar un anumit

Scanned with OKEN Scanner

Anestezice locale utilizate frecvent*

Denumirea	Toxicitatea Standardul de comparație = 1	Utilizarea și doza						Durata anesteziei (în ore)	Avantaje	Dezavantaje
		În suprafață				Infiltrație	Doza spinală maximă			
		Ochi	Faringe	Uretră	Unguent					
Cocaina	1	1%	4—10% Doza maximă cît mai joasă posibil	Absorbție prea mare	Prea toxică	Prea toxică		1—2	Anestezie de suprafață bună	Toxicitate mare
Novocaină (procaina)	1/4	Ineficace				0,5—2%	$2^1/_2$—10% 200 mg	1	Anestezie de infiltrație și spinală bune Toxicitate scăzută	Ineficace la suprafață; acțiune scurtă
Meticaina — clorhidrat de piperocaină	3/4	2%	2—10% Doze maxime: 250 ml din soluția 0,5% 100 ml..... 1%	1—4%	0,4%	0,5—1%	$2^1/_2$—5% 200 mg	$1^1/_2$	Anestezie de infiltrație și spinală bune Acțiune de suprafață Toxicitate medie	Acțiune scurtă
Pantocaina — clorhidrat de tetracaină	3/5	0,5% Doza max: 35 ml din soluția 0,1%	2%	Prea toxică		0,1%	1% 20 mg	2—3	Anestezie bună Acțiune lungă	Toxicitate mare
Nupercaina — clorhidrat de dibucaină	5	0,1% Doza maximă: 35 ml din soluția 0,1%	0,5—2%	0,05—0,2%	1%	0,05—0,1%	0,1% 8—15 ml	3—4	Idem	Idem
Xilocaina Lidocaina Xilina	1/4	0,5%	4%	4%		0,5—2%		1—2	Infiltrație bună Toxicitate scăzută Se răspîndește ușor	Absorbție relativ rapidă
Ciclaina — clorhidrat de hexilcaină	1/4	0,5%	5%	5%		0,5—2%		1—2	Idem	Idem
Manocaina—clorhidrat de butetomină	1/4	0,5%	1%	1%		0,5—2%		1—2	Idem	Idem

* După G. C. Stuart, *Anesthesia*, Ed. a VI-a, Year Book Med. Publischers, Chicago 1961, p. 190.

Scanned with OKEN Scanner

timp pînă se instalează anestezia. Rolul substanțelor-tampon în producerea anesteziei se poate dovedi în mod practic. Astfel, introcaina în soluție tamponată cu pH = 7,18 este de două ori mai anestezică decît substanța netamponată, cu pH-ul = 4,60 (Dallemagne). În contact cu nervul, substanța anestezică străbate învelișul lui lipoidic și vine în contact cu cilindraxul. Nu se cunoaște mecanismul intim prin care anestezicul local determină întreruperea fluxului nervos. Unii autori sugerează că gruparea anestezică intră în antagonism cu acetilcolina. Aceștia se sprijină în această afirmație pe faptul că novocaina încetinește răspunsul mușchiului la excitația nervoasă, în vreme ce mușchiul răspunde la excitația directă. Ei deduc de aci că analgezia este în realitate o blocare între două sisteme enzimatice, al căror substrat este acetilcolina. Una dintre aceste enzime este colinesteraza, iar cealaltă enzimă intervine în reacția care are loc între acetilcolină și fosfocreatină. Ultima reacție este indispensabilă influxului nervos: novocaina înlocuind acetilcolina, influxul nervos este încetinit.

Unele substanțe (toate substanțele vasoconstrictoare) întăresc acțiunea anestezicelor locale. Anestezicele locale au acțiune vasodilatatoare, cu excepția cocainei, care este vasoconstrictoare. Prin vasodilatația pe care o produc, înlesnesc absorbirea lor în circulație, de unde rezultă o scurtare a efectului anestezic.

Substanțele vasoconstrictoare, stînjenind resorbția, prelungesc durata anesteziei. Printre primele substanțe vasoconstrictoare adăugate anestezicelor locale s-a folosit adrenalina. Ea a fost îndepărtată din cauza tulburărilor secundare; azi se folosesc substanțe vasoconstrictoare cu acțiune mult mai îndelungată.

Se cunosc substanțe care întăresc acțiunea anestezică, sensibilizînd direct fibra nervoasă. Din această grupă fac parte cafeina, teobromina, albastrul de metilen etc. Anestezicele locale au influență diferită asupra fibrelor nervoase senzitive sau motorii. În afară de stovaină, care se fixează mai ales pe fibra motorie, toate celelalte anestezice au afinitate pentru fibrele senzitive. Această afinitate variază în funcție de substanța folosită.

Efectele la distanță ale anestezicelor locale sînt de natură toxică și aceasta se resimte, în primul rînd, asupra scoarței cerebrale și a centrilor respiratori. Toxicitatea depinde, desigur, de formula chimică a anestezicului, iar pentru același anestezic, de viteza lui de pătrundere în circulație și de distrugerea de către celula hepatică. Pentru novocaină, de pildă, dezintoxicarea la nivelul ficatului constă într-o hidroliză la punctul de fixare a funcției ester. Cît timp resorbția și dezintoxicarea merg în același pas, nu apar tulburări; dimpotrivă, o pătrundere masivă sau o descompunere înceată provoacă acumularea de substanță și astfel se evidențiază efectul toxic. Doza toxică a fiecărei substanțe este stabilită pe baza analizelor de laborator. Cantitatea maximă care poate fi injectată cu scop anestezic nu trebuie să atingă doza toxică pe kilocorp. Pe lîngă doza toxică, trebuie să ținem seamă de bolnavul care suportă anestezia.

În sistemul nervos central, efectul toxic se răsfrînge asupra scoarței, asupra centrului circulator și a celui respirator. Asupra scoarței, cocaina are un efect particular. Ea produce o excitație care creează bolnavului o stare de euforie, făcînd să dispară oboseala fizică și produce, uneori, halucinații.

Scanned with OKEN Scanner

Administrată în cantități mai mari, provoacă delir, tulburări respiratorii, convulsii și moarte în colaps. Cocaina creează obișnuință. Toate celelalte anestezice influențează mai puțin scoarța, excitînd regiunile subcorticale, provocînd contracții tonice și clonice. Asupra respirației, anestezicele locale au la început un efect stimulator, căruia îi urmează, la scurt timp, deprimarea centrului respirator. Doza care poate provoca aceste efecte este variabilă pentru fiecare substanță. Asupra circulației, anestezicele locale au la început o acțiune ușor hipertensivă, urmată de hipotensiune. Anestezicele locale modifică acțiunea diferitelor diastaze; astfel, au acțiune inhibitoare asupra colinesterazei din ser și opresc acțiunea aminooxidazei asupra adrenalinei.

Tehnica anesteziei în suprafață

Anestezia în suprafață interesează în special chirurgia specialităților oftalmologie și oto-rino-laringologie. Anestezia în suprafață se poate realiza prin instilații și badijonare, injecții sau răcire. Primele două procedee se folosesc pentru mucoase, celelalte pentru tegumente.

Anestezia prin instilații și badijonare. Substanțele folosite pentru anestezia mucoaselor sînt cocaina sau xilina, în concentrație de 2—4%. Din cauza acțiunii vasoconstrictoare, sînt indicate și pentru mucoasele inflamate. Ajunsă în contact cu mucoasa, substanța anestezică o străbate prin difuziune, se fixează pe terminațiile nervoase și produce anestezie. Ordinea în care se instalează anestezia mucoasei este următoarea: întîi sînt anesteziate fibrele sensibilității dureroase, apoi ale celei termice și în cele din urmă ale celei tactile. Simțul tactil nu dispare complet; el este doar mai slab. Durata acestei anestezii este, în medie, de 15 minute.

Formulă pentru anestezic (badijonare, instilații):
Rp.

Cocainăă Mentol Acid carbonic	āā	2—5 g (în funcție de necesități)

(Anestezicul este ținut în flacoane speciale, numai la dispoziția medicului)

Anestezia tegumentelor prin infiltrație are indicații limitate ca anestezie de sine stătătoare; constituie însă un timp obișnuit în anestezia prin infiltrație. Anestezia se face cu novocaină 0,50—1%; substanța se injectează intradermic, cu un ac subțire. Introducerea substanței anestezice face să apară o umflare a tegumentelor, care iau aspectul „cojii de portocală" (fig. 48). Înțepăturile următoare se fac de la marginea acestei umflături pe toată linia de incizie.

Această metodă este indicată pentru incizii de flegmoane, abcese, furuncule etc. Durata unei asemenea anestezii este, în medie, de 30 de minute. Pentru a o prelungi, se adaugă substanțe vasoconstrictoare. Anestezia intradermică se mai folosește pentru combaterea unor dureri viscerale. Se anesteziază regiunea cutanată în care se răsfrînge durerea viscerală. În colica hepatică, de exemplu, se face anestezia dermică a metamerului respectiv. În sfîrșit, anestezia locală superficială prin injecții intradermice constituie un prim timp al anesteziei prin infiltrație profundă.

Scanned with OKEN Scanner

Anestezia în suprafață prin refrigerație se face cu ajutorul substanțelor volatile, care, prin evaporarea lor, produc răcirea tegumentelor, sau prin aplicarea de gheață. Dintre substanțele cele mai folosite pentru anestezia superficială prin refrigerație menționăm Kelenul (cloretilul). Pentru aceasta

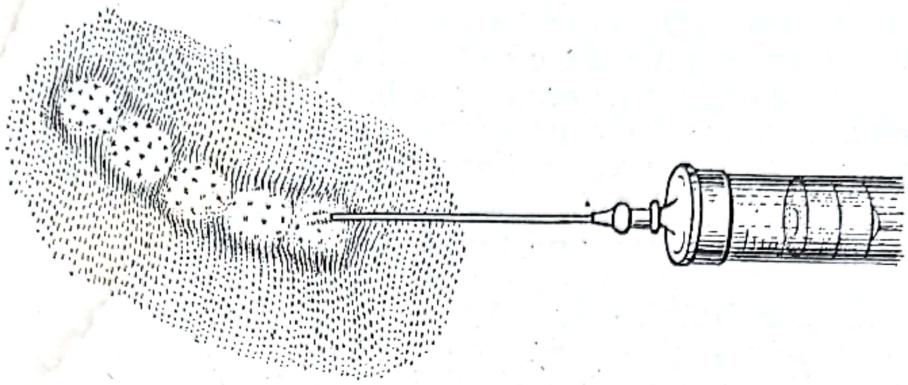


Fig. 48. — Anestezie locală; infiltrație intradermică.

se proiectează Kelenul în lungul regiunii pe care vrem să o anesteziem. Această stropire cu Kelen se face de la o distanță de 30—40 cm. În 2—3 minute pielea devine palidă și acoperită cu mici fulgi de zăpadă; din acest moment anestezia este făcută și se poate inciza. Durata acestei anestezii este de 1—2 minute și este urmată de o vasodilatație paralitică. Această anestezie are o valoare cu totul relativă și nu poate fi folosită decît pentru incizarea unor colecții sau abcese superficiale.

Anestezia prin infiltrație

Anestezia țesuturilor plan cu plan își are indicația în anesteziile limitate la anumite suprafețe, în operațiile de apendicită, hernie, ulcer gastric, fibrom uterin etc. Substanța anestezică folosită cel mai frecvent este novocaina, în concentrație de 0,50% în apă sau ser fiziologic, amestecată sau nu cu adrenalină. Folosirea adrenalinei este periculoasă, deoarece poate determina vasoconstricții prelungite care pot duce la tulburări grave, pînă la necroze. În special este periculoasă folosirea anesteziei locale cu adrenalină în jurul vaselor mari: artera humerală, femurală etc., deoarece produce spasme vasculare deosebit de grave, care duc la ischemia și chiar la gangrena extremității.

A. V. Vișnevski, părintele anesteziei locale prin infiltrație, folosește o soluție de novocaină 0,25% în soluție izobară. Aceasta permite o mai bună infiltrare a terminațiilor nervoase.

Pentru a obține o anestezie locală bună este necesar să facem o bună preanestezie. Substanțele folosite în acest scop sînt diferite: dilauden sau dilauden-atropină, dilauden-scopolamină, morfină, morfină-atropină etc.

Pentru a realiza o anestezie locală prin infiltrație, se procedează în doi timpi: 1) anestezia peretelui și 2) anestezia viscerului care trebuie operat.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru apendicectomie, de pildă, se anesteziază în primul rînd, tegumentele prin injecții intradermice. apoi grăsimea subcutanată, aponevroza, mușchii și peritoneul. Este de reținut că acul, înțepînd aponevroza, produce dureri

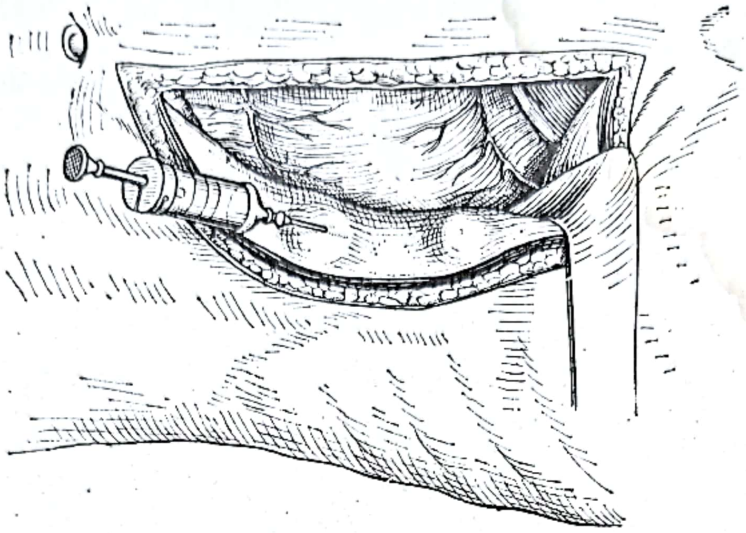


Fig. 49. — Anestezie subperitoneală la distanță de incizie.

foarte vii, din cauza bogăției terminațiilor nervoase. Pentru a obține o bună relaxare a mușchilor peretelui abdominal, după ce s-a deschis peritoneul se vor face infiltrații subperitoneale de jur împrejurul rănii și la o distanță de 5—6 cm (fig. 49). Pentru a înlătura durerea viscerală și o serie de reflexe inhibitoare provocate de tracțiunea exercitată pe mezouri se va face *infiltrarea cu novocaină a mezourilor*. Mezourile conțin vase și în jurul lor terminații nervoase printre care terminații de tip Vater-Pacini. Anestezia mezourilor suprimă senzația de durere, dar nu împiedică perceperea tracțiunii. Pentru apendice este suficientă infiltrația mezoapendicelui. Pentru stomac se infiltrează de obicei micul epiploon de-a lungul micii curburi, cu o primă injecție la nivelul arterei gastrice stîngi (10—20 ml novocaină) și o a doua la nivelul pilorului; de obicei se mai injectează într-un al treilea punct în lungul arterei gastroepiploice stîngi (fig. 50). Pentru histerectomie se va face infiltrarea plexului presacrat, a ligamentelor largi și a locului de răsfrîngere a peritoneului de la vezică spre uter (fig. 51).

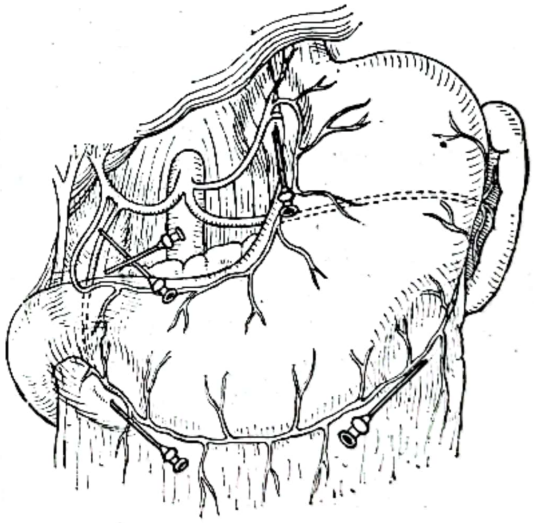


Fig. 50. — Infiltrație cu novocaină a mezourilor stomacului.

În *hernie* (fig. 52) se va face infiltrația la nivelul gîtului sacului peritoneal.

Infiltrația cordonului spermatic este indicată în dureri epididimare sau testiculare, orhită și orhiepididimită. Are marele avantaj că înlătură durerea și influențează favorabil evoluția inflamației. Pentru efectuarea ei, bolnavul este așezat în decubit dorsal. Ca reper osos servește spina pubelui; imediat

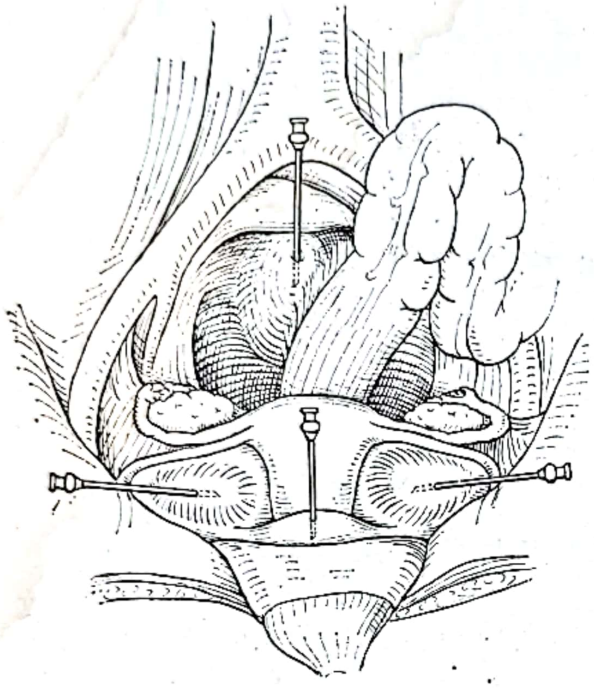


Fig. 51. — Infiltrația plexurilor nervoase pentru histerectomie.

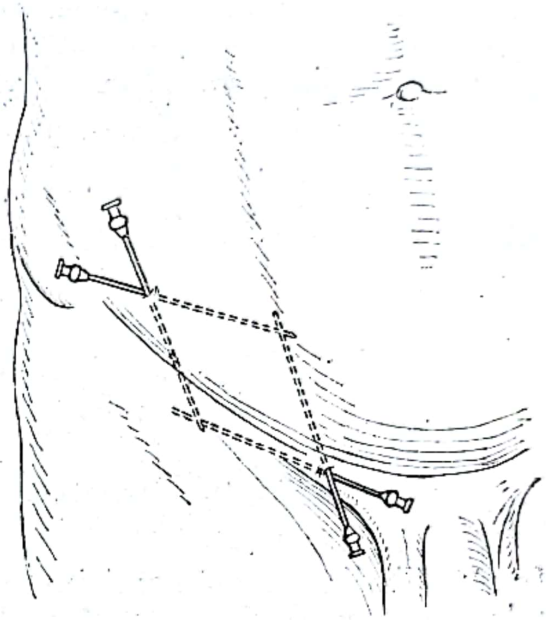


Fig. 52. — Anestezia peretelui abdominal pentru hernie.

în afara ei se simte cordonul spermatic, care rulează sub deget. Acesta va fi imobilizat între index și police; acul se introduce perpendicular, pînă este întîlnit osul pubis. Se injectează soluția anestezică (novocaină sau xilină 1%), lent, pe măsură ce se retrage acul. Astfel se vor infiltra toate planurile.

Anestezia degetului. Nervii colaterali ai degetului pot fi anesteziați la baza degetului, puțin distal de articulația metacarpofalangiană. Un ac fin, lung de 4 cm, se introduce la 1 cm sub articulația metacarpofalangiană, pe planul orizontal al comisurii, perpendicular pe baza degetului, pînă ce vine în contact cu osul; acul este dirijat întîi dorsal și apoi palmar; se introduce novocaină sau xilină 1% fără adrenalină, retrăgînd ușor acul. Se repetă aceeași operație de partea opusă a degetului. Se obține, în acest fel, un inel anestezic la baza degetului. Anestezia trebuie făcută hipodermic. Se așteaptă 5 minute, pentru a obține o bună anestezie.

Anestezia regiunii anale se face în patru puncte cardinale perianale. La 1 cm de marginea anusului se introduce acul în profunzime, astfel încît să depășească sfincterul. Cele patru puncte se pot uni prin traiecte profunde, pentru a se obține o anestezie circulară în afara sfincterului. Nu este necesar să se introducă indexul mîinii stîngi în anus. Ca substanțe anestezice se folosesc novocaina sau xilina 1%. Anestezia este perfectă, sfincterul este relaxat; se poate obține o bună dilatare anală. Este indicată în hemoroizi procidenți, criză hemoroidală, fisuri sau fistule perianale.

Scanned with OKEN Scanner

Anestezia trunchiulară și a plexurilor

Se face ca metodă unică de anestezie sau pentru completarea anesteziei prin infiltrație. Trunchiurile nervoase ale nervilor cranieni pot fi anesteziate în diferite puncte ale traiectului lor. Tehnica acestor anestezii se găsește în diferite cărți speciale. Amintim aici numai metodele mai des folosite și la îndemîna oricărui medic.

Anestezia nervului dentar superior. Se face de obicei prin cavitatea bucală. Cu indexul se pipăie arcada zigomatică; în punctul unde ea se continuă cu maxilarul superior se înțeapă mucoasa. Se injectează novocaină 2% și, injectînd, se adîncește acul cu 1—1,5 cm.

Uneori (operații pe gingie) se vor anestezia în același timp și nervii palatini anteriori și posteriori. Anestezia *nervului palatin anterior* se realizează puncționînd mucoasa palatină pe linia mediană și imediat înapoia incisivilor mediani. *Nervul palatin posterior* se găsește în dreptul ultimului molar, la un centimetru spre linia mediană. Înțepînd mucoasa în acest loc, acul se lovește de os; se retrage puțin și se injectează 1—2 ml novocaină 2%.

Anestezia nervului dentar inferior. Se face pe cale endobucală, la 1 cm deasupra suprafeței triturante a ultimului molar (trigonul retromolar). Se puncționează mucoasa; acul se conduce paralel cu fața internă a ramurii ascendente a mandibulei, care trebuie urmărită îndeaproape. La 2 cm profunzime se găsește nervul dentar inferior; aici se injectează 2—3 ml novocaină 2%.

Anestezia plexului cervical (fig. 53). Se repereză un punct la jumătatea distanței dintre vîrful mastoidei și claviculă, pe marginea posterioară a mușchiului sternocleidomastoidian, în apropierea locului unde această margine este încrucișată de vena jugulară externă; acest punct reprezintă punctul de ieșire a plexului cervical superficial. În acest loc, se face anestezia intradermică: se introduce acul la o adîncime de 1—1,5 cm, unde se injectează 10—15 ml novocaină. Pentru a fi siguri că prindem toate firele nervoase, se va mai mișca acul paralel cu marginea posterioară a mușchiului, injectîndu-se în sus și în jos cîte 10 ml novocaină. Se va folosi novocaina 0,50%. Infiltrarea bilaterală este suficientă pentru operațiile pe regiunile anterioare ale gîtului.

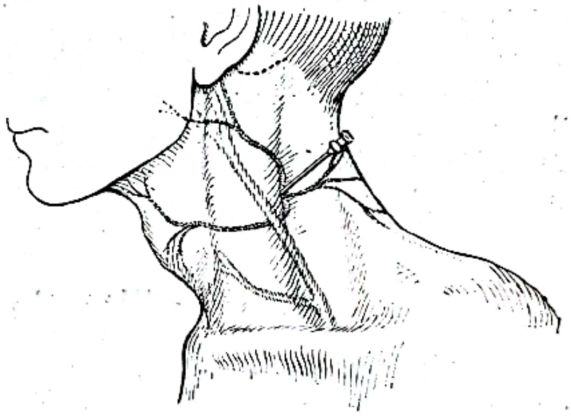


Fig. 53. — Anestezia plexului cervical.

În operațiile pentru gușă, anestezia se face infiltrînd plexurile cervicale și linia de incizie. De asemenea, se recomandă anestezia pediculilor tiroidieni superiori, care se face introducînd acul la 1 cm sub osul hioid, dincolo de vîrful cornului acestui os și la 1 cm adîncime. Se va controla, totdeauna, ca vîrful acului să nu fie într-un vas. Se injectează 10 ml novocaină.

Anestezia plexului brahial (calea supraclaviculară.) Plexul brahial se adună într-un mănunchi la locul de trecere pe sub claviculă. Acest loc cores-

Scanned with OKEN Scanner

punde mijlocului claviculei, celelalte formațiuni anatomice găsindu-se spre linia mediană. Ordinea de așezare dinafară înăuntru este următoarea: plexul brahial, artera subclaviculară și vena. În planurile superficiale se găsește vena jugulară externă. Pentru a o pune în evidență recomandăm bolnavului să sufle pe nas, comprimîndu-și nările; această manevră face ca vena să devină turgescentă, vizibilă (fig. 54).

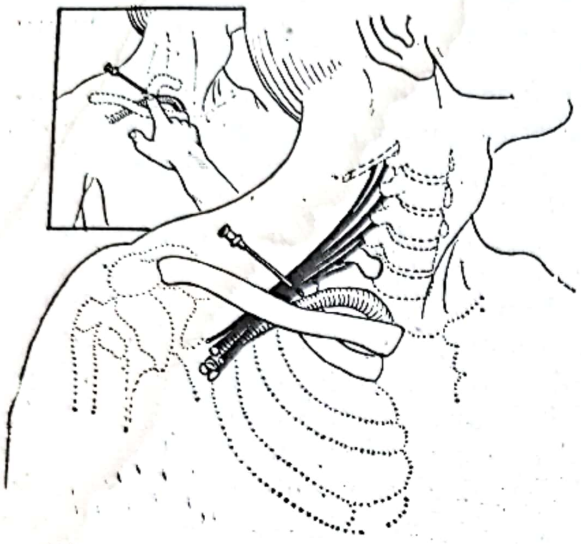


Fig. 54. — Anestezia plexului brahial.

Poziția bolnavului. Pentru a anestezia plexul brahial, bolnavul, culcat sau așezat, întoarce capul de partea opusă, înclinîndu-l ușor spre partea anesteziei.

Tehnica. Se aplică un deget deasupra claviculei, unde se simte pulsînd artera. În afara pulsațiilor arterei și ferind artera cu degetul, introducem acul, căruia îi imprimăm o direcție ca și cum am vrea să înțepăm apofiza spinoasă a vertebrei T_3. După ce străbate straturile pe o adîncime de 2,5—3 cm, acul se lovește de planul osos al primei coaste. Uneori, bolnavul acuză o senzație dureroasă în braț; înseamnă că am înțepat o ramură nervoasă. Se injectează la acest nivel 20—30 ml novocaină 1% (fără adrenalină).

Anestezia unui nerv intercostal. Nervul intercostal se găsește așezat de-desubtul coastei, în jgheabul costal, împreună cu pachetul vascular. Elementele se găsesc în următoarea ordine, de sus în jos: venă-arteră-nerv. Pentru a face anestezia unui nerv intercostal, se reperează marginea inferioară a coastei la nivelul unghiului dorsal, se pătrunde cu atenție sub această margine și se injectează 10 ml novocaină 1%.

Anestezia nervului sciatic. Se reperează linia iliotrohanteriană și, la 3 cm sub ea, pe perpendiculara care unește ischionul cu această linie, se introduce un ac lung de 10 cm, pînă se ajunge la planul osos. Aici se injectează 20—30 ml novocaină.

Infiltrația simpaticului

Infiltrația anestezică a diferitelor segmente sau ganglioni ai lanțului simpatic a căpătat astăzi indicații din ce în ce mai largi.

Metoda nu este lipsită de riscuri, unele legate de tehnica de infiltrație, altele imputabile substanței anestezice. Unele zone anestezice pot declanșa reflexe inhibitoare deosebit de grave sau mortale. Deși rare, aceste accidente nu sînt excepționale.

Infiltrația cu novocaină a sistemului simpatic trebuie făcută cu deosebită prudență și numai unor bolnavi selecționați; se vor evita bolnavii anxioși, cu instabilitate neurovegetativă, debilitați sau epuizați de boală. În toate cazurile bolnavul trebuie pregătit prin injectarea intramusculară

Scanned with OKEN Scanner

a 1 ml atropină, asociată cu Dilauden sau Mialgin. Riscurile legate de tehnică—puncția unui vas, a aortei sau venei cave—sînt lipsite de gravitate, în general; mai periculoasă este injectarea intravasculară a unei cantități mari de anestezic, îndeosebi cînd aceasta se face în carotidă. Controlul poziției acului, prin exercitarea unei aspirații cu seringa, evită acest incident. Puncția canalului rahidian, de asemenea, nu este gravă; totuși, se recomandă să se aștepte cîteva secunde pentru a verifica dacă nu se scurge pe ac lichid cefalorahidian.

Material: ac lung de 10—12 cm, de calibru redus (0,6—0,8 mm), destul de rezistent pentru a putea fi manevrat și condus cu ușurință. *Soluția folosită:* novocaina (procaina) 0,50—1%, *fără adrenalină.*

Infiltrația anestezică intradermică, făcută cu un ac subțire, ușurează foarte mult manevrele în profunzime.

Infiltrația ganglionului simpatic cervical superior

Poziția: bolnavul șezînd, cu capul privind drept înainte.

Tehnică. Repere: unghiul mandibulei și mastoida. Punctul de pătrundere a acului este la un lat de deget deasupra unghiului mandibulei, perpendicular pe marginea anterioară a mastoidei. Direcția acului va fi strict-orizontală. La 4—5 cm profunzime se întîlnește planul osos care trebuie depășit dirijînd acul puțin anterior, dar menținîndu-l întotdeauna în plan orizontal. După ce s-a depășit osul, se mai introduce în adîncime încă 1 cm. Se verifică, cu grijă, dacă acul nu a pătruns într-un vas. Se face infiltrația anestezică. Dacă la infiltrație se întîmpină oarecare rezistență, se mai împinge acul încă cîțiva milimetri. Dacă nu se întîlnește planul dur osos, însemnează că s-a pătruns mult prea anterior; în acest caz se retrage acul și i se dă o nouă direcție, în plan mai posterior. Dacă planul osos este întîlnit prea devreme, la 2—3 cm, este semn că s-a ajuns la apofiza transversă. În acest caz se retrage puțin acul, dirijîndu-l mai anterior.

Controlul: reușita anesteziei o constituie apariția sindromului Claude Bernard-Horner și roșeața urechii.

Indicații: hemispasmul feței, paralizia facială periferică, simpatalgii faciale, migrene.

Infiltrația sinusului carotidian (L. Léger-Wilmoth)

Poziția: bolnavul în decubit dorsal, capul în hiperextensie și ușor întors pe partea opusă.

Tehnică: Repere marginea superioară a cartilajului tiroidian și artera carotidă. Acul se introduce la acest nivel, pe marginea anterioară a sterno-cleidomastoidianului. Direcția acului va fi orizontală, dirijată ușor înapoi, spre carotidă, pe care o palpăm și o protejăm; aceasta constituie un excelent reper. La o profunzime de 2 cm, acul percepe bătăile carotidei; dacă a pătruns în vas, sîngele vine în jet. În acest caz se retrage acul 1—2 mm, se așteaptă și se verifică prin aspirație poziția acului. Reperarea exactă a poziției acului este deosebit de importantă, deoarece introducerea substanței anestezice în carotidă poate provoca tulburări grave.

Controlul reușitei: apar tuse, răgușeală tranzitorie, sindromul Claude Bernard-Horner, o ușoară creștere a tensiunii arteriale, cu 10—20 mm Hg.

Indicație majoră: șocul traumatic.

Scanned with OKEN Scanner

Infiltrația ganglionului stelat

Calea posterioară (Wertheimer) oferă suficiente repere și este mai puțin periculoasă.

Tehnică. Acul se introduce la 5—6 cm lateral de coloana vertebrală, în dreptul apofizei spinoase a primei vertebre toracice. Se dă acului o direcție orizontală și ușor oblică dinapoi înainte. Primul obstacol, care poate fi întîlnit la o adîncime de 2—3 cm, este apofiza transversă a primei vertebre toracice. Se depășește această apofiză și, la o adîncime de 5—6 cm, se întîlnește o nouă rezistență — partea laterală a corpului vertebral. Se retrage puțin acul, se controlează dacă nu a pătruns într-un vas și se injectează în acest loc 20—40 ml novocaină 1%.

Calea anterioară (Leriche-Fontaine). *Poziția:* bolnavul culcat, cu o pernă sub cap.

Tehnică. Acul se introduce deasupra claviculei, razant cu osul, la mijlocul ei, ușor îndreptat spre linia mediană. Primul obstacol osos întîlnit este apofiza transversă. Se depășește puțin și se controlează dacă acul nu a pătruns într-un vas sau în canalul rahidian. Se injectează 30—40 ml novocaină 1%.

Calea antero-externă (Arnulf). *Poziția:* bolnavul șezînd sau culcat, cu capul întors de partea opusă celei în care se face infiltrația.

Tehnică. Acul este introdus pe marginea posterioară a sternocleidomastoidianului, la locul unde acesta se întretaie cu vena jugulară externă, la 5 cm deasupra claviculei. Direcția acului, perpendiculară pe piele, vizează apofiza transversă, care poate fi palpată în groapa supraclaviculară. După ce întîlnește apofiza transversă, acul va fi înclinat, pentru a o depăși, ajungîndu-se la gîtul primei coaste, care este la 8 cm adîncime de la punctul de pătrundere în piele. Se controlează dacă acul nu a pătruns cumva într-un vas. Se injectează 30—40 ml novocaină 1%, retrăgînd încet acul.

Controlul reușitei: apare sindromul Claude Bernard-Horner și, uneori, membrul superior respectiv se înroșește.

Indicații: angină pectorală, astm bronșic, embolie pulmonară, unele sindroame cardiopulmonare, tulburări neurovasculare ale membrului superior, arterită, boală Raynaud, sindrom Volkmann, nevrite, cauzalgii, boala Sudeck, tulburări trofice etc.

Infiltrația ganglionului toracic 2 (Wertheimer și Trillot)

Poziția bolnavului: șezînd, capul flectat, brațele încrucișate.

Tehnică. Repere: apofizele spinoase C_7 și D_1. Se introduce acul la 5 cm în afara liniei spinoase; se trece deasupra primei coaste și, trecînd printre apofizele transverse C_7 și D_1, se ajunge în primul spațiu intercostal, unde se găsește ganglionul simpatic T_2. În cazul în care acul se lovește de o apofiză transversă, acesta se retrage și se înclină ușor în sus. Ganglionul se găsește la 5—6 cm profunzime, lipit de corpul vertebral, de care trebuie să se lovească acul. După ce s-a ajuns la acest nivel, se retrage puțin acul și se injectează 30—40 ml novocaină 1%.

Indicații: angina pectorală predominantă în membrul superior, sindroame cauzalgice ale membrului superior.

Anestezia vegetativă indirectă (D. Danielopol, E. Hristide)

Metoda a fost folosită pentru tratamentul paliativ al anginei pectorale și

Scanned with OKEN Scanner

al crizei gastrice tabetice. În primul caz se anesteziază nervii 2—4 intercostali stîngi; în al doilea caz, nervii intercostali 9, 10, 11, 12.

Tehnică: la 6—8 cm de linia mediană se infiltrează nervul intercostal în șanțul subcostal, folosindu-se 10 ml novocaină 1%.

Controlul eficienței: criza dureroasă dispare imediat și, ceea ce este interesant, efectul sedativ ține mult mai mult decît cel anestezic. În caz favorabil, s-au propus alcoolizarea nervului și rezecția lui.

Infiltrația plexului preaortic (Arnulf)

G. Arnulf propune, ca tratament chirurgical al anginei pectorale, rezecția plexului preaortic. Plexul preaortic se compune din 5 trunchiuri anastomozate între ele și care se găsesc lipite de peretele aortei, în porțiunea orizontală a acesteia. Plexul corespunde topografic primului spațiu intercostal și se găsește la o adîncime de 5—6 cm; poate fi abordat și infiltrat pe cale retrosternală sau subclaviculară stîngă, aceasta din urmă fiind calea recomandată.

Materiale. Se folosește un ac cu mandren, lung de 10 cm și cu diametrul de 0,6—0,8 mm, în același timp suplu și rezistent, pentru a putea fi ușor manevrat, și soluție de novocaină 0,5%, *fără adrenalină.*

Tehnică. Bolnavul fiind în poziție semișezîndă, cu capul întors mult spre dreapta, pentru a deschide cît mai mult groapa supraclaviculară stîngă, se introduce acul înapoia capului claviculei, la 2 cm de extremitatea sa internă (fig. 55). Acul se dirijează cu multă grijă spre linia mediană și ușor înapoi, ca să atingă crosa aortică. Cînd acul s-a apropiat de aortă, care se găsește la 8 cm adîncime, încep să se simtă pulsațiile. Se scoate mandrenul și se împinge acul pînă ajunge în contact cu aorta. În acest moment se simt foarte bine și clar pulsațiile aortei. Se controlează, prin aspirație, ca acul să nu fie în aortă și se injectează substanța anestezică foarte lent.

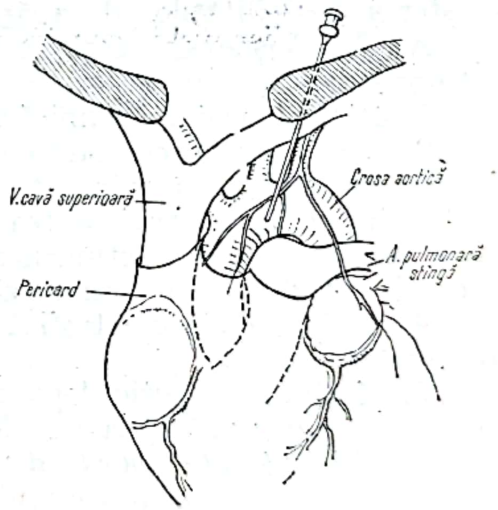


Fig. 55. — Infiltrația anestezică a plexului preaortic.

Controlul reușitei: bolnavul acuză o senzație de căldură și furnicături în membrul inferior de partea infiltrată; se poate obține o ușoară creștere a temperaturii și a indicelui oscilometric.

Puncționarea incidentală a aortei sau a venei cave este fără gravitate; important este să se controleze prin aspirație pentru a nu introduce anestezicul în circulație. Pătrunderea în canalul rahidian, de asemenea, nu este gravă, cu condiția să se controleze poziția acului înainte de introducerea anesteziculuí.

Indicații: arterite, spasme arteriale, cauzalgii, edeme trofice sau posttraumatice sau unele algii pelvine.

Infiltrația nervului splanhnic

Se face injectînd o cantitate mare de anestezic la nivelul corpului vertebrei T_{12}. Bolnavul este culcat în poziție ventrală; la 4 cm de linia

mediană se face un punct anestezic intradermic. Se introduce acul, răzînd marginea inferioară a coastei a 12-a și dîndu-i o direcție oblică, astfel încît să tindă a atinge linia mediană la 6—8 cm adîncime. Urmînd această direcție, acul întîlnește corpul vertebral. Prin ușoare mișcări, acul se deplasează puțin lateral, pînă cînd depășește corpul vertebral. O dată reușită această mișcare, se controlează ca acul să nu fi pătruns într-un vas și se injectează substanța anestezică (40—50 cm novocainã 1%).

Infiltrația simpaticului lombar

Se face la nivelul ganglionului al II-lea lombar, care corespunde vertebrei L_1. Reperăm apofiza spinoasă a acestei vertebre; la o distanță de 4 cm de linia mediană se face un punct anestezic intradermic și introducem un ac lung de 10 cm îndreptat spre linia mediană, care trebuie atinsă la o adîncime de 7—8 cm. Dacă întîlnim în drum apofiza transversă, o ocolim; prin mișcări de retragere și deplasare a acului în sens lateral, reușim să depășim corpul vertebral. Din moment ce nu mai simțim rezistență, ne găsim la locul bun și, după ce am controlat ca acul să nu fi pătruns într-un vas, injectăm 40—50 ml novocainã 1%. Injectarea masivă scaldă într-o baie de novocainã întreaga regiune vegetativă, ceea ce constituie un avantaj.

Blocajul novocainic A. V. Vișnevski

Infiltrația cu novocainã după metoda A. V. Vișnevski nu este o metodă de anestezie, ci un procedeu de terapie patogenică nespecifică, avînd ca scop creșterea posibilităților de apărare a organismului.

A. V. Vișnevski consideră că blocajul novocainic are următoarele acțiuni:

1. este o neurotomie clinică tranzitorie, întrerupînd reflexele nociceptive;
2. novocaina se comportă ca un excitant slab al sistemului nervos, în funcție de labilitatea substratului fiziologic;
3. influențează troficitatea generală prin reglarea activității nervoase superioare; de aceea, acțiunea novocainei nu se resimte numai în regiunea arcului reflex, ci se repercutează asupra întregului organism;
4. produce o acțiune trofică pozitivă mai bună decît a tuturor metodelor obișnuite;
5. efectul terapeutic depinde direct de mobilitatea substratului fiziologic (în unele cazuri poate da un efect negativ).

Indicațiile metodei. În *inflamații,* efectele blocajului depind de stadiul evolutiv al procesului inflamator. În faza seroasă sau infiltrativă poate să oprească procesul inflamator, ducînd la stingerea lui rapidă. În formele abcedate, blocajul duce la o limitare și la o grăbire a supurației. Procesele inflamatoare subacute și cronice sînt influențate favorabil, evoluînd uneori spre vindecare. Blocajul novocainic a fost aplicat cu rezultate bune în toate infecțiile superficiale: furuncule, flegmoane, panariții (C. Hălălău și N. Ionescu). S-a folosit, de asemenea, în tromboflebitele hemoroidale și în prostatitele cronice.

Bolile cu tulburări trofice. Primele rezultate bune au fost observate de A. V. Vișnevski tocmai în ulcerele trofice. Se folosește în ulcerele cronice ale

Scanned with OKEN Scanner

gambei, în ulcere varicoase, în răni atone (I. Țurai, C. Mihai și Z. Filipescu, D. Setlacek).

Bolile cu tulburări de permeabilitate capilară constituie una din indicațiile principale ale blocajului novocainic. Folosirea blocajului novocainic în arsuri, unde se observă o gravă tulburare a permeabilității capilare, a scăzut mortalitatea și a redus nevoia înlocuirii unei mari cantități de plasmă (Voinea Marinescu). Blocajul novocainic este indicat, de asemenea, în bolile vasculare, cu deosebire în arterite și varice. Modificînd schimburile umorale, îmbunătățește starea funcțională locală. Din acest punct de vedere este superior simpatectomiei care îmbunătățește circulația arteriolară, dar influențează mai puțin schimburile capilare (N. N. Sitenko).

Stările cu tulburări de tonus muscular. În cursul sarcinii grăbește dilatarea colului uterin și, prin aceasta, ușurează travaliul.

Indicațiile blocajului pot fi lărgite la infinit, fiind vorba de o metodă patogenică nespecifică; influențează favorabil reactivitatea generală a organismului, acționînd, în primul rînd, asupra tulburărilor nespecifice. Pentru a da rezultate, metoda trebuie aplicată electiv. Nu este un panaceu universal, nu exclude nici actul chirurgical și nici terapeutica specifică.

Tehnica blocajului novocainic. Soluția folosită este novocaina 0,25%; soluția trebuie să fie izotonică. A. V. Vișnevski dă următoarea formulă:

Rp. Clorură de sodiu	5	g
Clorură de calciu	0,125	g
Clorură de potasiu,	0,075	g
Novocainã	2,5	g
Apă	1 000	ml

Cantitatea injectată variază de la bolnav la bolnav, între 100 și 400 ml. Se injectează încet, iar soluția trebuie să fie călduță.

Instrumentarul necesar constă în două seringi de cîte 20 ml și ace lungi și subțiri de 12 cm.

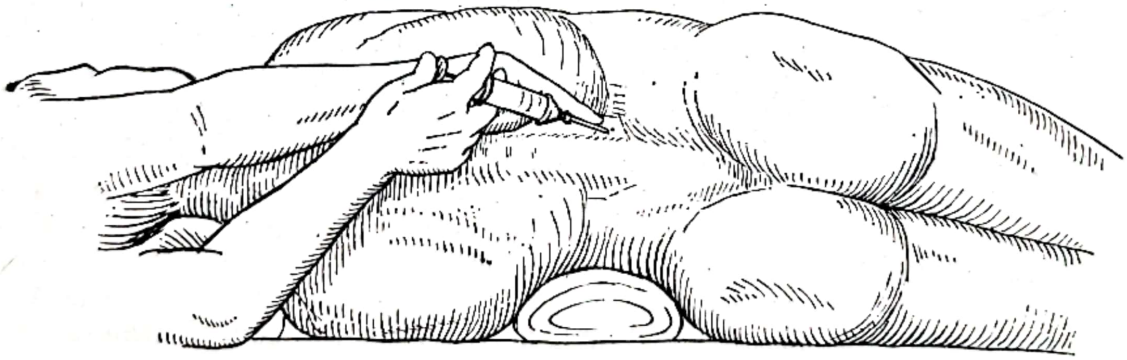


Fig. 56. — Tehnica blocajului novocainic lombar A. V. Vișnevski.

Blocajul lombar (fig. 56). Bolnavul este culcat în decubit lateral, sprijinit pe un sul. În unghiul dintre coasta a 12-a și masa musculară lombară, unde se observă o depresiune, pipăim cu indexul coasta a 12-a. Se începe

Scanned with OKEN Scanner

cu infiltrația dermică și se infiltrează strat cu strat, în mod lent, pînă se ajunge în grăsimea perirenală (8—10 cm profunzime). Aceasta se recunoaște prin faptul că rezistența la infiltrație scade, iar cînd desprindem seringa de ac soluția nu se mai întoarce pe ac. A. V. Vișnevski atrage atenția că infiltrația este bine făcută atunci cînd „pe ac nu vine nici o picătură de sînge, nici o picătură de lichid". Injecția trebuie făcută respectînd cu strictețe regulile asepsiei. Cantitatea de lichid injectat variază între 150 și 400 ml. Prin această cantitate, care scaldă într-o baie de anestezic plexurile și ganglionii nervoși (lanțul simpatic, nervii splanhnici, ganglionii semilunari, plexurile renale și mezentericele), și prin difuziunea mare a soluției anestezice, metoda Vișnevski se deosebește de metodele de infiltrație a ganglionilor simpatici.

După efectuarea blocajului, bolnavul trebuie să stea la pat. Nu este îngăduit blocajul novocainic lombar ca metodă de tratament ambulatoriu. Cînd blocajul este bine făcut, bolnavul simte o senzație de căldură în membrul inferior de partea blocajului și, uneori, colici intestinale.

Blocajul anestezic nu dă accidente dacă este executat corect; la unii bolnavi se pot observa lipotimii care sînt înlăturate prin repaus la pat. Bolnavii care au o anumită sensibilitate la novocaină pot face frisoane și febră. Acest accident este destul de rar; totuși, este bine să se cerceteze sensibilitatea bolnavului față de novocaină înainte de a se face blocajul. Infiltrațiile lombare cu novocaină se pot repeta de mai multe ori; de obicei, se fac 4—5 infiltrații. Intervalul dintre două infiltrații este de 2—3 zile, iar în cazurile cronice, de 7—8 zile. De obicei, se fac alternativ de o parte și de cealaltă.

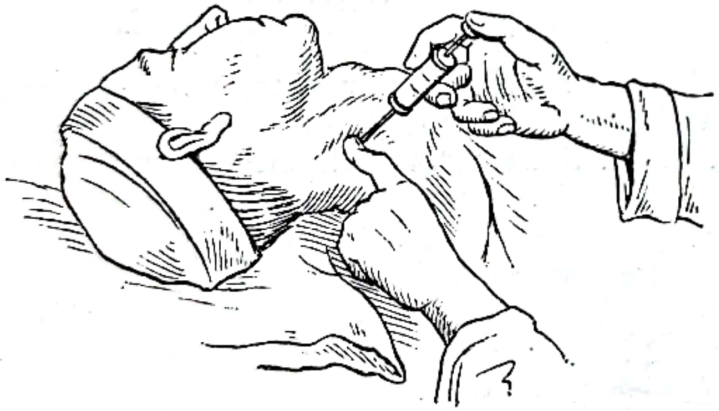


Fig. 57. — Tehnica blocajului novocainic vagosimpatic cervical A. V. Vișnevski.

Blocajul cervico-lateral superior (vagosimpatic) (fig. 57) infiltrează zona sinocarotidiană, glomusul carotidian și scaldă trunchiurile nervoase ale nervului vag și lanțul simpatic. A. V. Vișnevski dă ca reper punctul de întretăiere dintre marginea posterioară a mușchiului sternocleidomastoidian și vena jugulară externă. Puncția se face deasupra și înapoia acestui punct. Cînd vena jugulară nu este vizibilă, se recomandă bolnavului să sufle puternic pe nas în timp ce își comprimă nările. Se face o infiltrație dermică și se împinge acul injectînd continuu anestezic, pînă ce acul întîlnește tuberculul anterior al apofizei transverse. Se retrage și apoi se împinge acul înaintea acestui tubercul, apoi se injectează 60—100 ml. F. Gottlieb recomandă să se palpeze marginea posterioară a mușchiului sternocleidomastoidian, coborînd de la vîrful mastoidei, pînă se întîlnește prima ieșitură osoasă. Aceasta corespunde tuberculului anterior al apofizei a III-a cervicale. La acest nivel se introduce acul, infiltrîndu-se cu novocaină strat după strat.

Scanned with OKEN Scanner

Cînd injecția este bine făcută, pe ac nu trebuie să vină nici sînge, nici lichid. După terminarea injecției pot să apară o roșeață și transpirație a feței și, uneori, a regiunii cervicale de partea respectivă. Se poate înregistra sindromul Claude Bernard-Horner — căderea pleoapei, enoftalmie și mioză.

Infiltrația anestezică a articulațiilor

Pentru a combate durerile periarticulare se fac injecții periarticulare cu soluții anestezice (novocaină 1%, xilină 1%), sau cu hidrocortizon.

Infiltrația scapulohumerală (fig. 58 și 59). În periartrita scapulohumerală, durerile au puncte precise pe fața externă a umărului: la nivelul capului humeral, bursa subacromiodeltoidiană, mușchii supraspinoși și groapa subspinoasă. Pentru a infiltra toate aceste zone sînt necesare mai multe înțepături. Se folosesc ace lungi, pentru injecții intramusculare.

1. Pentru tuberozitatea humerală, acul se introduce antero-posterior în contact cu capul humeral vizibil și palpabil.
2. Pentru a infiltra bursa subacromiodeltoidiană, acul se introduce perpendicular sub acromion, în șanțul care-l separă de humerus.
3. Pentru mușchii supraspinoși, acul se introduce direct în groapa supraspinoasă, imediat lîngă spina omoplatului.
4. Pentru groapa subspinoasă, acul se introduce direct sub apofiza spinoasă a omoplatului, dirijat ușor în afară.
5. Pentru nervul subscapular, acul se introduce sub marginea posterioară a acromionului, ocolește marginea externă, spina și pătrunde în groapa subspinoasă.

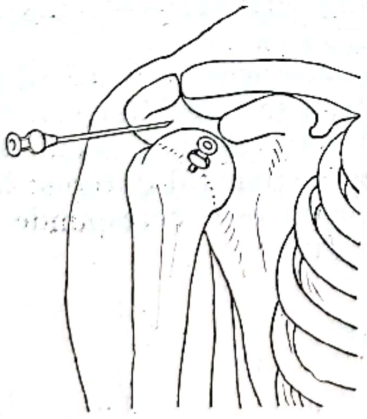


Fig. 58. — Infiltrația anestezică periscapulohumerală.

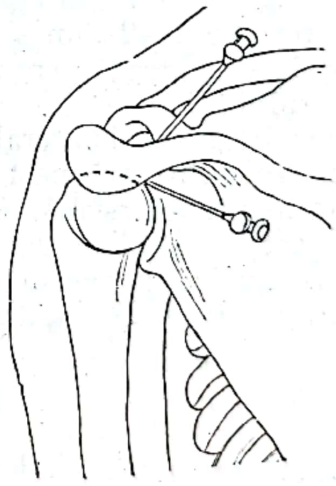


Fig. 59. — Infiltrația anestezică în articulația scapulohumerală.

Infiltrația cotului (fig. 60). Cotul fiind în unghi drept, se repereză condilul și epitrohleea. Acul pătrunde direct sub epicondil și este dirijat în trei direcții diferite, în timp ce se injectează substanța anestezică (novocaină 1%)

Scanned with OKEN Scanner

și hidrocortizonul; pe fața posterioară se infiltrează șanțul epicondilian și epitrohleocondilian.

Infiltrația articulației sacroiliace este indicată în artrita sacroiliacă. *Poziția*: bolnavul în decubit ventral. Repere: apofiza spinoasă L_5, care se găsește sub linia care unește crestele iliace; apofiza iliacă postero-superioară. Acul lung de 10 cm pătrunde la jumătatea distanței dintre aceste două repere și este dirijat înainte și în afară, rămînînd însă pe plan orizontal. Se ajunge la interlinia sacroiliacă; ținînd seama de lungimea ei, sînt necesare cîteva schimbări de direcție a acului: se retrage acul pînă sub piele și se dirijează în sus sau în jos față de punctul inițial. Se injectează novocaină 1% sau xilină 0,5%, cu sau fără hidrocortizon.

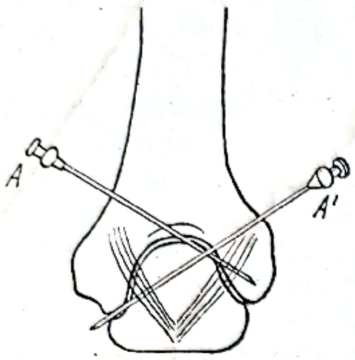


Fig. 60. — Infiltrația anestezică a cotului.

Infiltrația șoldului (coxartrie). Se folosește un ac lung de 10—12 cm, iar ca substanță de injectat, novocaină 1%, xilină 0,5%, eventual hidrocortizon. Ca reper servește marele trohanter, care se poate simți bine la toți bolnavii. Acul se introduce la marginea superioară, avînd direcția în plan orizontal și ușor anterior. În profunzime se întîlnește marginea cavității cotiloidiene. Aici se introduce substanța. Pentru a infiltra părțile posterioară și anterioară ale articulației, acul se introduce pe marginea posterioară, respectiv anterioară, a marelui trohanter — direcția acului fiind orizontală.

Infiltrația periarticulară a genunchiului este indicată de obicei în traumatisme; locul cel mai bun pentru injectare este punctul dureros.

Pentru infiltrația ligamentului lateral extern se folosește ca reper marginea posterioară a condilului lateral; acul se introduce perpendicular, pînă ajunge la os; se retrage 1—2 mm și se introduce substanța anestezică. Pentru capătul distal se repereză peroneul și se infiltrează vîrful lui — locul de inserție a ligamentului.

Pentru ligamentul lateral intern tehnica este aceeași; capătul lui periferic tibial se infiltrează pe fața internă a tibiei, imediat sub platoul tibial.

Infiltrația tibiotarsiană. Indicația majoră este entorsa. Locul de elecție pentru injectare este ligamentul lateral extern, în punctul dureros: la marginea anterioară a ligamentului peronier (în planul osos corespunde astragalului) sau pe marginea anterioară a peroneului.

Rahianestezia

Este anestezia rădăcinilor nervilor rahidieni la ieșirea lor din măduvă, prin introducerea substanței anestezice în spațiul subarahnoidian.

Fiziopatologia anesteziei rahidiene

Rădăcinile nervilor rahidieni sînt scăldate de lichidul cefalorahidian care se găsește sub o presiune pozitivă, variind în jurul a 10—18 mm H_2O la aparatul Claude.

Scanned with OKEN Scanner

Puncționînd învelișurile măduvei, lichidul cefalorahidian tinde să iasă afară. Această scurgere de lichid se continuă și după scoaterea acului: ea are drept urmare o hipotensiune a lichidului. Reechilibrarea tensională a lichidului cefalorahidian se face după o oră, pînă la o oră și jumătate. Cu toate acestea, există împrejurări cînd se produce o inhibiție reflexă a plexurilor coroide; în acest caz, refacerea tensiunii lichidiene întîrzie cîteva zile. S-a observat că prin gaura făcută de ac în învelișurile măduvei se scurge lichid în spațiul peridural. Această scurgere este cu atît mai puternică, cu cît acul este mai gros. Concluzia practică ce se desprinde din această observație este că acul cu care se face rahianestezia trebuie să fie foarte subțire.

Pierderea de lichid nu produce totdeauna hipotensiune; ea poate să fie punctul de plecare a unor reflexe de excitare a plexurilor coroide — organe secretoare ale lichidului cefalorahidian. Secreția mărită a lichidului produce hipertensiune cranianã. Unele cefalee, după rahianestezie, recunosc drept cauză hipertensiunea lichidului cefalorahidian. Aceasta ne arată că simpla puncție a învelișurilor măduvei poate produce perturbări serioase în hidrostatica spațiului subarahnoidian. Modificările presiunii hidrostatice ale lichidului cefalorahidian reprezintă cauza unor tulburări postanestezice, ca cefaleea și vărsăturile.

La adult, lichidul cefalorahidian este în cantitate de 125—150 ml. Modul de comportare a substanței anestezice introduse în masa lichidului cefalorahidian depinde de patru factori de valoare inegală: difuziunea, gravitația, hidrodinamica lichidului și neurotropismul substanței anestezice.

Potrivit legilor fizice ale difuzibilității, substanța anestezică ar trebui să dea un amestec omogen cu lichidul cefalorahidian. În realitate, aceasta nu se întîmplă. Dacă colorăm substanța anestezică, observăm că ea se limitează la spațiul din jurul locului de puncție și abia dacă se ridică puțin deasupra. Lichidul cefalorahidian are densitatea 1 007. Soluțiile anestezice care au densitate mai mare sînt hiperbare; cele cu o densitate mai mică, hipobare. Cînd se injectează o substanță anestezică hiperbară, aceasta, fiind mai grea, coboară sub nivelul rahianesteziei. Mulți chirurgi au căutat să folosească în practică această însușire. Poziția Trendelenburg este folosită pentru ridicarea nivelului anesteziei, dar aceasta nu poate depăși o anumită înălțime. Ceea ce se opune este un factor mecanic: în decubit dorsal, curburile coloanei vertebrale prezintă convexități și concavități; există două puncte ridicate, unul la nivelul vertebrei L_2 și altul la nivelul vertebrei C_3, iar între ele există pante care ating nivelul cel mai de jos la vertebra T_6 și în fundul de sac sacrat. Acest element mecanic face ca o injectare în regiunea lombară să nu depășească, indiferent de poziția pe care am da-o corpului, nivelul vertebrei T_6. Învolburarea lichidului rahidian face ca anestezicul să depășească acest nivel. Difuziunea și gravitația pot explica numai unele dintre efectele rahianesteziei. Rolul circulației proprii a lichidului cefalorahidian este neînsemnat. Lichidul este secretat de plexurile coroide din ventriculii cerebrali; de aici se scurge spre spațiul subarahnoidian, unde este absorbit. Un rol mai activ în absorbția anesteziculuiîl joacă hiperemia meningelui. Rahianestezia depinde, în ultimă analiză, de neurotropismul substanței anestezice. Substanța anestezică, potrivit legilor fizice amintite mai sus, suferă o oarecare dispersie. În acest timp, ea se fixează electiv pe fibrele nervoase. Unele

Scanned with OKEN Scanner

substanțe, cum este stovaina, se fixează mai ales pe fibrele motorii, pe cînd novocaina și celelalte se fixează pe fibrele senzitive. Impregnarea fibrei nervoase scade atît deasupra, cît și dedesubtul nivelului de injectare.

Aceste date fiziopatologice ne îndrumă în practica anesteziei. Scoaterea excesivă de lichid, învolburarea lui prin injectare făcută prea repede, substanțele hiper- sau hipobare influențează adînc hidrodinamica spațiului subarahnoidian și pot provoca accidente grave.

În rezumat, substanța anestezică, avînd o reacție ușor bazică, este hidrolizată în cantitate mai mică decît în țesuturi; în schimb are o tendință de precipitare. Aceasta nu scade puterea anestezică. Dizolvată în lichidul cefalorahidian, substanța anestezică se fixează pe nervii rahidieni, în primul rînd pe rădăcinile nervoase care corespund locului unde a fost introdusă. Ea mai poate cuprinde metamere deasupra și dedesubtul punctului de injectare. Soluțiile hiperbare tind să cuprindă rădăcinile nervoase situate sub locul de introducere a substanței anestezice; cele hipobare urcă. Circulația anesteziculuí este influențată, în oarecare măsură, de mișcarea proprie a lichidului cefalorahidian și de poziția corpului.

Pentru o bună rahianestezie trebuie să ținem seama de greutatea specifică a lichidului cefalorahidian, să alegem locul cel mai potrivit, să nu producem învolburare și să folosim, cu îndemînare, curburile coloanei vertebrale și poziția corpului.

Substanța anestezică se fixează pe fibrele nervoase rahidiene prin același mecanism ca și pentru nervii periferici. Ea nu are acțiune asupra celulelor din măduvă. Eliminarea substanței anestezice se face după aceleași reguli care conduc circulația și absorbția lichidului cefalorahidian; aceasta începe din primele minute. S-a observat (fără ca pînă acum să se cunoască explicația acestui fapt) că dacă ajunge în sînge, novocaina introdusă în canalul rahidian este mult mai toxică decît dacă ar fi fost injectată intravenos. Durata anesteziei este de 1—2 ore pentru novocaină și de 3—4 ore pentru percaină. Substanța anestezică dăinuie mai mult timp în lichidul cefalorahidian decît starea de anestezie: după 24 de ore se mai găsesc încă urme de novocaină în lichidul cefalorahidian.

Din punct de vedere fiziologic, rahianestezia este o stare de parabioză a nervilor rahidieni, produsă de substanța anestezică. În cursul rahianesteziei se observă stadiile obișnuite ale parabiozei (de egalizare, paradoxal și de inhibiție).

Rahianestezia împiedică transmiterea durerii, dar nu înlătură toate excitațiile și îndeosebi pe cele ușoare. Răcirea intestinului, tracțiunea pe mezouri produc o seamă de reflexe în primul rînd de natură vasomotorie. De aceea este necesar să se facă infiltrația cu novocaină a mezourilor. Procedînd astfel, înlăturăm numeroase reflexe patologice, care nu sînt îndepărtate prin rahianestezie.

În rahianestezie, substanța anestezică se fixează pe cele două rădăcini ale nervilor. Rădăcina anterioară cuprinde și fibrele preganglionare ale sistemului ortosimpatic. Anestezia acestora produce vasodilatație paralitică în segmentul corespunzător. Cu cît rahianestezia se ridică mai sus, cu atît întinderea vasodilatației crește. La aceasta se mai adaugă paralizia mușchilor regiunii respective, ceea ce stînjenește circulația de întoarcere. Cînd rahianes-

Scanned with OKEN Scanner

tezia cuprinde regiunea toracică, ea paralizează mușchii intercostali, în acest caz respirația fiind asigurată numai de diafragm. În cazuri cu totul excepționale, substanța anestezică cuprinde nervii cervicali și provoacă oprirea de tip periferic a respirației. De obicei, oprirea respirației este de cauză centrală. Tulburările de respirație din cursul rahianesteziei reprezintă urmarea modificării dinamicii circulatorii.

Influența rahianesteziei asupra circulației este deosebit de importantă; hipotensiunea, întîlnită cel mai des, poate ajunge pînă la colaps. Apariția hipotensiunii este condiționată de un complex de factori care se influențează reciproc (fig. 61). După cum am mai spus, anestezia fibrelor ortosimpatice are ca urmare o vasodilatație paralitică. Din cauza paraliziei mușchilor intercostali, schimburile respiratorii se fac mai încet, de unde rezultă o acumulare de CO_2; această creștere a CO_2 mărește vasodilatația periferică. Observația

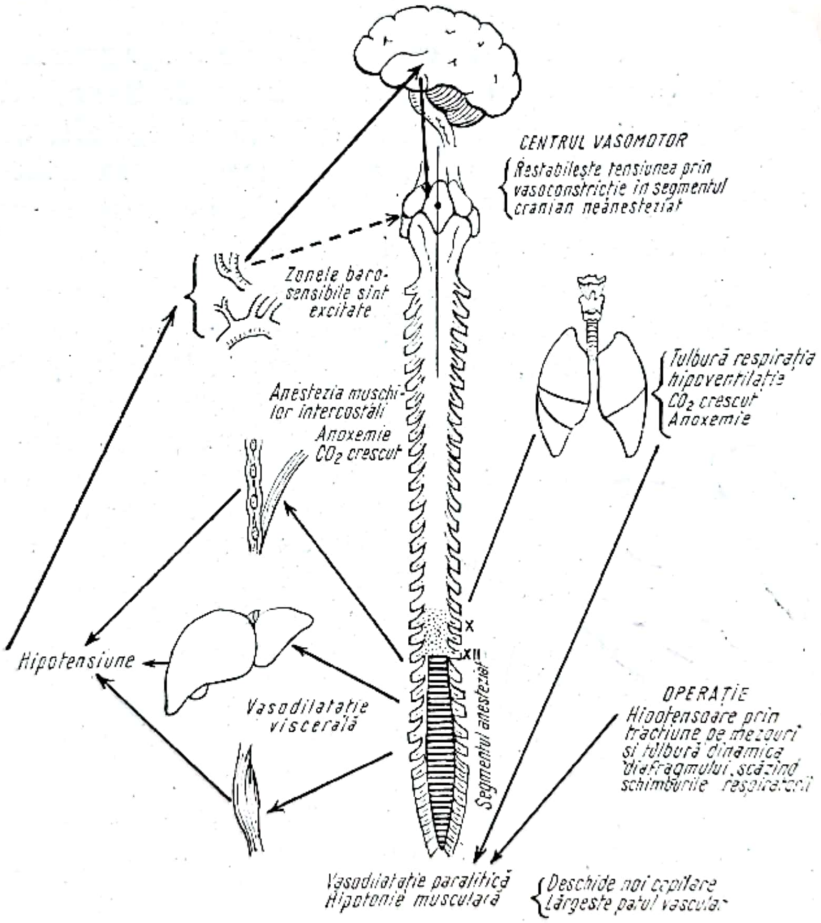


Fig. 61. — Mecanismul de producere a hipotensiunii în cursul rahianesteziei.

clinică arată că șocul rahianestezic se instalează de obicei după deschiderea cavității abdominale, cînd apăsarea asupra diafragmului crește, respirația este stînjenită, iar tensiunea scade și mai mult. Aceste modificări în dinamica circulatorie, la care se adaugă suprimarea unui vast cîmp receptor, alcătuiesc cauza hipotensiunii.

Hipotensiunea dezlănțuie, la rîndul ei, o seamă de reflexe compensatoare. Un rol însemnat îl joacă sinusul carotidian și cel cardioaortic. De aici pornesc reflexe presoare și chemoreceptoare, care tind la restabilirea dinamicii circulatorii. Alături de acestea apar reflexe compensatoare generale. De exemplu, în rahianestezie, permeabilitatea capilară este redusă la zero la nivelul brațului, în timp ce în zona anesteziată există o creștere a permeabilității capilare, ceea ce arată că dinamica lichidelor se modifică și toate mecanismele de homeostazie intră în acțiune pentru a echilibra circulația și schimburile metabolice (I. Țurai, C. Mihai, Z. Filipescu).

Tehnica rahianesteziei

Pentru a executa rahianestezia este nevoie de un instrumentar potrivit: o seringă de 2 ml și ace pentru rahianestezie lungi de 8 cm, cît mai subțiri și cu vîrful tăiat scurt. Seringa nu trebuie folosită pentru alte scopuri. Sterilizarea se va face numai prin fierbere. Se înțelege că în sala de operație trebuie să se găsească la îndemînă medicamentele necesare pentru a preveni și combate hipotensiunea sau eventualele accidente.

Bolnavul care suportă o rahianestezie trebuie să aibă tensiunea arterială bună. Nu se va face niciodată rahianestezie la bolnavii cu tensiunea arterială maximă sub 80 mm Hg, la hemoragici sau la șocați. Purgativele saline administrate preoperator deshidratează bolnavul și agravează hipotensiunea, de aceea se vor evita. Se face bolnavului înainte de operație o preanestezie cu morfină-atropină și, la nevoie, se administrează vasoconstrictoare periferice (cafeină, efedrină).

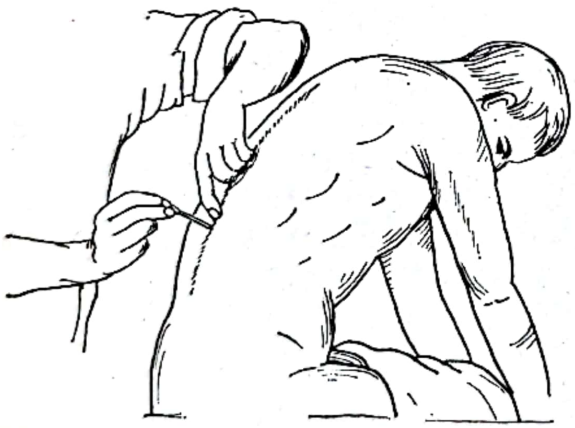


Fig. 62. — Poziția șezîndă a bolnavului pentru rahianestezie.

Poziția bolnavului poate fi șezîndă sau culcată. În poziție șezîndă (cea mai potrivită), bolnavul, cu mîinile pe genunchi, va pleca bărbia în piept (fig. 62). Puncția se face la niveluri diferite, după felul operației. În mod practic, rahianestezia are ca indicație principală intervențiile pe cavitatea abdominală. Nu se va depăși niciodată vertebra L_1. Rahianestezia înaltă este mai periculoasă și poate fi înlocuită cu alte anestezii, mult mai potrivite scopului propus. Substanța anestezică se injectează la nivelul segmentului de măduvă unde vrem să producem anestezia (fig. 63). Nu se va învolbura lichidul și nu se va extrage lichid cefalorahidian. O dată rahianestezia făcută, bolnavul este culcat orizontal. Metoda este aceeași pentru orice substanță anestezică.

Scanned with OKEN Scanner

Rahianestezia prelungită sau continuă (Lemon, 1940) constituie un progres, în sensul că se pot obține anestezii de durată foarte lungă cu novocaină 1% care este mai puțin toxică decît percaina. Pentru a realiza anestezia continuă, puncția se face cu un ac flexibil, care se lasă pe loc. Bolnavul este așezat pe masa de operație acoperită cu perne de cauciuc care lasă un gol în dreptul acului. La ac se adaptează un tub de cauciuc prin care se introduce novocaina 1% în cantitate de 1—2 ml; se repetă pînă cînd se obține anestezia necesară. Se reinjectează novocaină după nevoile actului operator și în raport cu durata operației.

Rahianestezia controlată folosește poziția corpului și acțiunea gravitației asupra substanței anestezice. Pitckin întrebuințează soluția hipobară care tinde spre spațiile proclive. Soluția hipobară o obține prin amestecul următor: novocaină 200 mg, sulfat de stricnină 2 mg, alcool etilic 300 ml, ser fiziologic 2 ml, nucleozină 150 mg. Soluția astfel preparată este hipobară, iar nucleozina permite să se deplaseze în bloc. R. Joness obține soluția hipobară prin diluarea percainei; el folosește soluția 1/1 500.

Rahianestezia se face în decubit lateral. Nivelul anesteziei se obține prin poziția corpului pe masa de operație și prin înclinarea acesteia.

Rahianestezia controlată se poate obține folosind soluții hiperbare care tind să ocupe spațiile declive. Novocaina 8% și percaina 5% sînt ușor hiperbare. Dînd bolnavului poziția Trendelenburg, putem ridica nivelul rahianesteziei pînă la metamerul T_6 Această metodă a fost folosită de Amza Jianu pentru a obține anestezie înaltă.

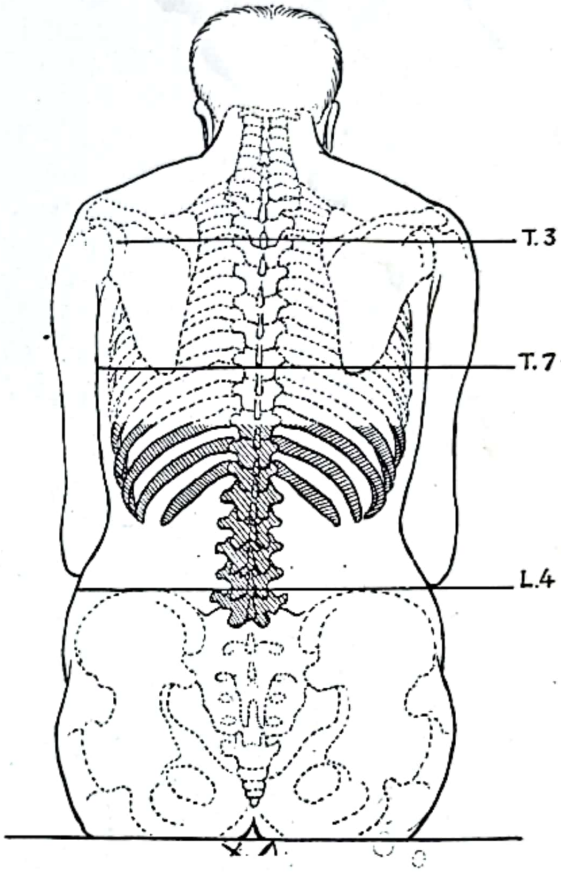


Fig. 63. — Repere osoase pentru a găsi nivelul unde să se facă rahianestezia.

Rahianestezia pe cale anterioară a fost folosită de I. Chiricuță și T. Suciu pentru a obține rahianestezie de lungă durată. Rahianestezia pe cale anterioară nu este posibilă decît în operațiile pe abdomen, fiind de fapt o rahianestezie iterativă. Se incizează peritoneul parietal posterior în dreptul bifurcației aortei; se descoperă discul intervertebral L_4—L_5, prin care se pătrunde cu acul pînă cînd avem senzația de gol. La acest nivel se injectează 10 ml novocaină 1%. Acul poate fi lăsat pe loc și injecția cu novocaină repetată.

Rahianestezia fracționată caută să înlăture neajunsul dozei unice, care poate fi prea mare sau prea mică. Rahianestezia se face în decubit lateral. Ca anestezic se folosește percaina 1/1 500 sau sofcaina 1/1 500 ambele fiind hipobare. Soluția anestezică se introduce din 5 în 5 minute, cîte 8 ml, urmărindu-se pulsul, tensiunea și instalarea anesteziei, pînă cînd se obține nivelul de anestezie necesar operației propuse. Prin această metodă se poate obține și hemianestezie, culcînd bolnavul pe partea sănătoasă. Cu toate că pentru obținerea anesteziei este necesar un timp mai lung, ea are avantajul că se poate individualiza în raport cu felul operației și starea generală a bolnavului.

Rahianestezia înaltă folosită la început cu scopul de a extinde teritoriul de anestezie în regiunea toracală sau cea cervicală, părăsită din cauza accidentelor, este reluată astăzi cu scopul de a obține hipotensiunea controlată. Hipotensiunea controlată este rezultatul blocării sistemului nervos vegetativ, ceea ce constituie o cale de prevenire a șocului operator. Rahianestezia înaltă se poate obține prin metoda lui Toma Ionescu, puncția făcîndu-se în regiunea dorsală superioară sau cervicală; în acest caz se folosesc soluții hiperbare și se flectează puternic capul.

Scanned with OKEN Scanner

Simptomele clinice ale rahianesteziei

Rahianestezia se înfățișează clinic ca expresie a secțiunii rădăcinilor nervilor rahidieni. De aceea, modul de instalare și repartizare topografică a anesteziei are o distribuție radiculară. Începutul anesteziei, ca topografie, este variabil; de cele mai multe ori anestezia începe de la membrele inferioare. Subiectiv, bolnavii descriu senzații de furnicături sau parestezii. Se observă foarte deseori o vasodilatație superficială la membrele inferioare. La bărbați se observă semierecția penisului. Anestezia se întinde progresiv pînă la limita superioară, care corespunde cu 2—3 metamere deasupra locului de introducere a anesteziculului. Limita superioară nu este niciodată bine demarcată. Sfincterele sînt paralizate, contrastînd cu creșterea peristaltismului colonului, ceea ce duce la evacuări de materii fecale și gaze, dacă bolnavul nu a fost bine purgat. Sensibilitatea tactilă nu dispare complet; dispare, însă, sensibilitatea termică și cea dureroasă. La 10—15 minute de la instalarea rahianesteziei tensiunea arterială începe să scadă, de obicei depășind 20—30 mm Hg. Fața bolnavului devine palidă, ceea ce contrastează cu vasodilatația segmentului anesteziat. La unii bolnavi, concomitent cu hipotensiunea, pot apărea greață, vărsături, o stare de neliniște, ajungînd pînă la agitație. Este ceea ce s-a numit „furtuna rahianestezică". Dacă bolnavul este bine pregătit, oxigenat în timpul operației și tensiunea supravegheată și corectată cînd modificările ei devin amenințătoare, „furtuna rahianestezică" poate fi limitată.

Indicațiile și contraindicațiile rahianesteziei

Rahianestezia, deși nu este întrebuințată în mod egal de toți chirurgii, rămîne o metodă cu incontestabile calități. De la început trebuie să spunem că indicația principală este chirurgia abdomenului și în primul rînd, operațiile ginecologice și chirurgia ortopedică a jumătății caudale. Unii autori au recomandat rahianestezia în traumatismele membrelor inferioare însoțite de șoc, ca metodă de combatere a șocului. Experiența ne-a arătat că, pentru combaterea șocului, avem la îndemînă alte metode mai eficace decît rahianestezia, care, oricum, rămîne o armă cu două tăișuri.

Rahianestezia este formal contraindicată la bolnavii hipotensivi, în hemoragii și în stările de șoc. Ea este periculoasă la bolnavii cu insuficiență hepatică, chiar discretă. Este contraindicată în septicemii, cînd poate fi urmată de apariția unei meningite septice. Tabeticul suportă greu rahianestezia; s-a observat deseori apariția durerilor fulgurante, a unor tulburări trofice sau paraplegii de lungă durată.

Rahianestezia se poate practica la orice vîrstă — de la 3 la 70 de ani. Cu toate acestea, este prudent să nu se exagereze, alegînd pentru vîrstele extreme anestezii mai puțin periculoase. Calitatea principală a rahianesteziei constă în buna rezoluție musculară și liniștea abdominală perfectă, ceea ce permite efectuarea operației în condiții optime. Datorită cantității mici de substanță toxică, metabolismul general este modificat foarte puțin.

Rahianestezia necesită o supraveghere atentă în timpul operației și pe toată durata ei.

Scanned with OKEN Scanner

Într-un număr de cazuri, rahianestezia nu reușește.

Uneori nu se poate pătrunde în canalul rahidian din cauza deformării coloanei vertebrale; în acest caz, se poate încerca o puncție lateralizată.

Alteori anestezia este de scurtă durată; aceasta se întîmplă, fie din cauza anesteziculuí (novocainã cu cafeinã), fie datorită folosirii unui ac cu vîrful prea lung (o parte din anestezic a ieșit în afara spațiului subarahnoidian). În afară de aceasta există bolnavi la care anestezia are o durată scurtă.

În timpul anesteziei se pot ivi o întreagă gamă de mici accidente: neliniște, paloare, vărsături. Ele apar la 10—20 de minute de la începutul rahianesteziei și sînt denumite adesea „furtuna rahianestezică". De obicei sînt trecătoare. Vărsăturile se întîlnesc destul de frecvent (5%); în mare parte ele sînt datorite tehnicii. Accidentul cel mai serios este prăbușirea tensiunii. Tensiunea trebuie controlată tot timpul operației și reanimatorul trebuie să intervină, de urgență, pentru a combate o eventuală hipotensiune. În cursul anesteziei, din cauza relaxării sfincterelor, bolnavul poate defeca pe masă, ceea ce constituie un incident destul de grav în cazul operațiilor pe perineu.

Accidente postoperatorii. Cefaleea este destul de frecventă (între 5 și 80% după diferite statistici), fiind variabilă ca intensitate, de la formele ușoare, care durează 24 de ore, pînă la cele care imobilizează bolnavul în pat cîteva zile. Acestea apar după un timp de asemenea diferit. Rahialgia poate sau să însoțească, sau să fie independentă de cefalee. În formele grave de cefalee pot apărea simptome de iritație meningiană, însoțite de rigiditatea cefei și fotofobie. Retenția de urină este destul de frecventă (5%); în statistica lui Butoianu se menționează în 16% din cazuri.

Paralizia membrelor inferioare se întîlnește rar; de obicei este reversibilă. De asemenea rară, fără să fie excepțională, este paralizia nervului motor ocular extern; aceasta ține de hidrostatica cutiei craniene în cursul anesteziei. Tulburările trofice sînt rare. Se menționează totuși escarele fesiere sau sacrate, cu evoluție foarte gravă. Majoritatea acestor accidente tîrzii sînt datorite perturbărilor în dinamica lichidului cefalorahidian. Un rol de asemenea important îl joacă iritația meningelui. În realitate, este foarte greu să facem o separare între ce aparține toxicității medicamentelor, tulburărilor hidrodinamicii, iritației meningelui și dezechilibrului neurovegetativ; deseori există o îmbinare a efectelor acestor cauze, predominînd una sau alta din ele.

Mortalitatea este foarte diferită, după statistici și după substanța folosită. Datele lui Forgue dau o mortalitate de aproape 1%, ceea ce înseamnă că este mai frecventă decît moartea prin cloroform. Există, cu toate acestea, statistici care, pe mii de cazuri, nu înregistrează nici un deces. Cu siguranță că această variabilitate mare a mortalității prin rahianestezie, de la o statistică la alta, arată că un rol important îl au experiența și îndemînarea tehnică a celui ce o aplică, precum și o bună indicație.

Scanned with OKEN Scanner

Substanțe corectoare ale rahianesteziei

Pentru a corecta și îndepărta accidentele imediate și tîrzii ale rahianesteziei, s-au încercat numeroase substanțe. Toma Ionescu, încă de la începutul aplicării rahianesteziei, asocia la stovaină stricnina, cu scopul de a înlătura acțiunea depresoare. De atunci s-au folosit în același scop numeroase substanțe. Ele pot fi grupate, după acțiunea lor, în trei categorii: tonice ale sistemului ortosimpatic, inhibitoare ale parasimpaticului și substanțe sensibilizante ale fibrei nervoase.

Substanțele simpaticomimetice folosite au fost: adrenalina, cafeina, efedrina, stricnina, simpatolul. Substanța anestezică fixată pe rădăcinile anterioare anesteziază și fibrele simpatice, consecința fiind o vasodilatație paralitică în metamerul respectiv. Pentru a o combate, cînd acest efect este nedorit, s-au încercat substanțele amintite.

Adrenalina, injectată intrarahidian, s-a dovedit ineficace asupra tonusului simpatic; în schimb, produce tulburări grave: după o scurtă perioadă de vasoconstricție, urmează o vasodilatație paralitică de lungă durată; novocaina resorbindu-se în aceste condiții mai repede, rezultă o scurtare a rahianesteziei; în plus, apar fenomene de iritație meningiană. Administrată pe cale subcutanată sau intravenoasă, are efect bun asupra tensiunii, dar de scurtă durată. Pentru aceasta, adrenalina a fost înlocuită cu substanțe simpaticomimetice cu acțiune mai îndelungată.

Cafeina, administrată intrarahidian, scurtează anestezia și nu modifică tensiunea. Este mai eficace administrată subcutanat. Situația este aceeași pentru efedrină.

Stricnina injectată intrarahidian, cu tot creditul acordat de Toma Ionescu, nu a rezistat faptelor clinice.

Toate aceste substanțe au oarecare valoare cînd sînt folosite în injecții subcutanate. Valoarea lor constă în aceea că permit, pînă la un punct, echilibrarea tensiunii arteriale, acționînd asupra vaselor necuprinse în zona anesteziei. Stricnina are acțiune și asupra musculaturii, chiar în zona anesteziată, mărind tonusul muscular și reechilibrînd prin aceasta patul vascular. În mod practic, aceste calități se îmbină în formula soluției saline fiziologice stricninoadrenalinate (soluție salină fiziologică, căreia i se adaugă $2^0/_{00}$ stricnină și $4‰$ adrenalină). Toate aceste substanțe nu influențează tulburările vagale din cursul rahianesteziei.

Dintre substanțele parasimpaticolitice, atropina se folosește în doză de 1—2 mg, injectată în timpul preanesteziei. Are o bună acțiune asupra vărsăturilor. În același scop se poate folosi papaverina.

Morfina și alte derivate din grupul opiaceelor au o acțiune mult mai complexă. În orice caz, efectul lor principal se face resimțit asupra scoarței.

Pentru a prelungi acțiunea anestezică și a micșora cantitatea de substanță toxică, s-a încercat aneurina (vitamina B_1), injectată intrarahidian. Această substanță *permeabilizează fibra nervoasă față de substanța anestezică.* Statisticile arată rezultate bune, dar sînt încă prea limitate pentru a putea trage o concluzie în această privință.

Rahianestezia a fost înlocuită treptat de anestezia generală. În practica modernă chirurgicală nu se mai admite executarea unei rahianestezii fără

Scanned with OKEN Scanner

o serie de măsuri obligatorii: cunoașterea biologiei bolnavului și a contraindicațiilor rahianestezici, premedicația adecvată și reechilibrarea preoperatorie, instituirea unei perfuzii glucozate sau macromoleculare, oxigenoterapia, urmărirea atentă a tensiunii arteriale și a respirației, corectarea imediată a pierderilor și a hipotensiunii survenite intraoperator.

Anestezia peridurală (Dogliotti)

Anestezia peridurală joasă (epidurală) a fost folosită de Cathelin încă din anul 1901, iar cea înaltă a fost pusă la punct și popularizată de Dogliotti din Turin, în 1930.

Între *dura mater* și canalul rahidian se interpune un spațiu umplut cu țesut adipos: spațiul peridural. Acesta se întinde de-a lungul canalului rahidian. Dorsal, acest spațiu este limitat de lamele vertebrale, între care se găsesc ligamentele galbene; lateral, se prelungește în găurile de conjugare. La nivelul vertebrei a doua sacrate, *dura mater* se termină, astfel încît nervii se găsesc în țesutul peridural. În spațiul peridural există o presiune negativă: în poziție șezîndă este de minimum 12 cm H_2O, iar în decubit lateral, numai de minimum 2 cm H_2O. Presiunea negativă din spațiul peridural este consecința influenței gravitației asupra lichidului cefalorahidian (Bonniot). Pentru Dogliotti, creșterea presiunii în poziție șezîndă este urmarea alungirii canalului vertebral prin flexiunea puternică a rahisului.

Introducerea unei substanțe anestezice în acest spațiu îngăduie fixarea ei pe nervii rahidieni. Anestezia peridurală se poate face în tot lungul canalului vertebral. Substanța anestezică nu vine în contact cu măduva sau spațiul subarahnoidian, astfel încît riscul de a ajunge la bulb este exclus.

Anestezia făcută pe cale sacrată se numește *peridurală joasă sau epidurală*; aceea care se face printre lamele vertebrelor lombare sau toracice poartă denumirea de anestezie *peridurală înaltă*.

Tehnica anesteziei peridurale

Anestezia peridurală este o anestezie rahidiană segmentară care prinde nervii rahidieni de la ieșirea lor din *dura mater* și pînă dincolo de găurile de conjugare. Anestezia cuprinde ramurile senzitive, motorii, vegetative, inclusiv ganglionii simpatici. Este o anestezie somatică și viscerală. Lungimea segmentului anesteziat este în funcție de locul unde se face injecția, cantitatea de substanță anestezică și presiunea cu care a fost injectată.

Introdusă între D_4 și D_5 conferă o bună anestezie a toracelui; pentru abdomenul superior se face între D_{10} și L_2; pentru segmentul caudal și membrele inferioare, între L_2 și L_4; în cazul perineului se face anestezie peridurală joasă (epidurală).

Anestezia peridurală înaltă se face întocmai ca și rahianestezia, cu singura deosebire că substanța anestezică se injectează în afara învelișurilor medulare. O dată ce pătrunde acul în acest spațiu, se injectează 50 ml novocaină 2%.

Scanned with OKEN Scanner

Dificultatea principală o reprezintă reperarea spațiului peridural, care are o grosime de 2—3 mm.

Există două metode de a ajunge în acest spațiu:

— În una dintre metode, acul se introduce inițial pînă în spațiul subarahnoidian, apoi se retrage puțin, pînă nu mai curge lichid cefalorahidian, și se injectează 5 ml novocaină 2%. Dacă substanța anestezică pătrunde în spațiu subarahnoidian, anestezia apare imediat; dacă aceasta nu s-a instalat în 5 minute, se introduce din nou 5 ml substanță anestezică și se așteaptă timp de 5 minute; dacă nici acum nu s-a produs anestezia, se introduce toată cantitatea de novocaină.

— În cealaltă metodă, acul se oprește cînd depășește ligamentul elastic. Acest moment se simte, la ac, sub forma unei senzații tactile speciale, care se poate compara cu aceea a pătrunderii printr-o lamă de cauciuc.

În spațiul peridural existînd o presiune negativă, chirurgul are senzația unei absorbții: spațiul „suge" aerul atmosferic. Se injectează 50 ml din soluția amintită.

Dogliotti recomandă următoarea tehnică: după ce acul a ajuns la nivelul ligamentului galben, se scoate mandrenul și se montează seringa umplută cu ser fiziologic; apoi, în timp ce se introduce acul, se exercită o presiune puternică pe pistonul seringii. Atît timp cît acul este în afara spațiului peridural, lichidul se scurge greu și chirurgul simte o rezistență; după ce a străbătut ligamentul galben, rezistența scade și lichidul pătrunde ușor în spațiul peridural. Se demontează seringa și, după ce chirurgul se asigură că nu vine sînge sau lichid cefalorahidian, introduce substanța anestezică.

S-au construit ace speciale, prevăzute cu un mic manometru cu apă; cînd acul a ajuns în spațiul peridural presiunea scade, iar dacă s-a depășit și s-a ajuns în spațiul subarahnoidian, vine lichid cefalorahidian și presiunea crește.

Anestezia peridurală durează 2—3 ore, dă o bună rezoluție musculară, liniște abdominală și nu prezintă, în aceeași măsură, neajunsurile rahianesteziei.

McIntosh recomandă *anestezia peridurală prelungită discontinuă* în tratarea durerilor postoperatorii care produc tulburări respiratorii.

În acest scop, pe acul de puncție introduce un tub de politen, pe care-l lasă pe loc și prin care injectează, la 3—4 ore, cîte 8—10 ml novocaină 2%. Obține astfel o anestezie segmentară care înlătură durerea și permite bolnavului să respire profund și să se mobilizeze precoce. Cu toate acestea, din cauza impreciziei tehnice, nu a devenit o metodă cu aplicații practice întinse.

Anestezia epidurală

Mult mai folosită este anestezia peridurală joasă (epidurală), care este mai ușor de executat.

Bolnavul va fi în poziție genu-pectorală sau dacă nu se poate, în decubit lateral (fig. 64).

Reperele sînt: lateral coarnele sacrate, iar pe linia mediană, apofiza spinoasă a S_4, aflată în prelungirea liniei interfesiere.

Scanned with OKEN Scanner

Cu indexul mîinii stîngi se fixează apofiza spinoasă S_4; acul pătrunde vertical la acest nivel pînă se lovește de planul osos. Se retrage puțin acul și se dirijează paralel cu canalul sacrat; se pătrunde la o adîncime de 5—6 cm. Se controlează dacă nu vine sînge sau lichid cefalorahidian.

Se injectează 30—40 ml novocainã 2%, după ce mai întîi s-a verificat că acul nu a pătruns în spațiul subarahnoidian.

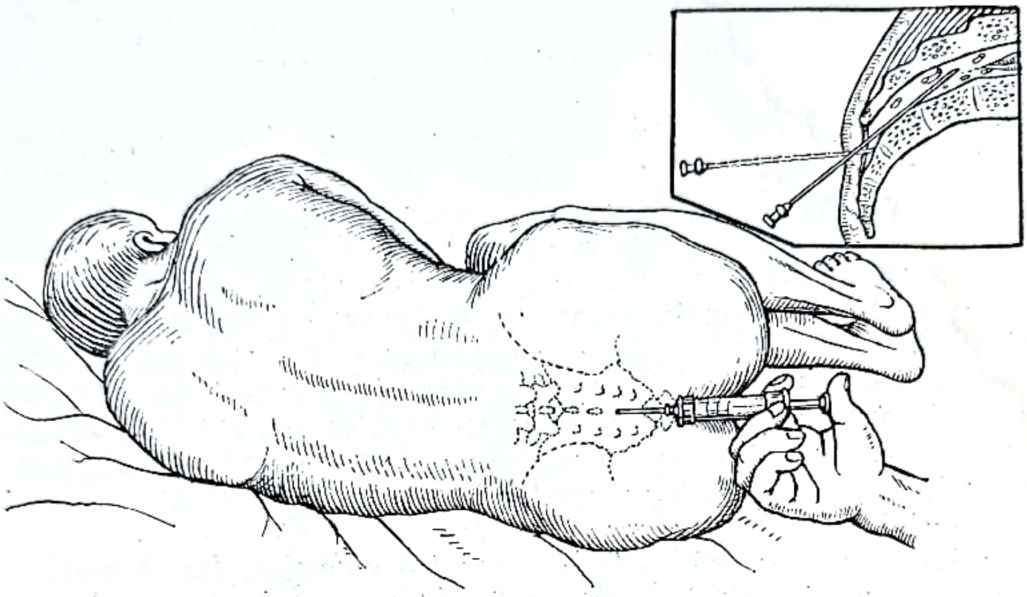


Fig. 64. — Anestezia epidurală.

Prin această metodă se anesteziază nervii cozii de cal, ceea ce conferă o bună anestezie a perineului.

Calitatea de a anestezia perineul, fără a suprima contracțiile uterului, face ca anestezia epidurală să-și găsească aplicația în obstetrică. Pentru acest caz special, tehnica este puțin modificată: acul este lăsat pe loc tot timpul nașterii și se injectează, din oră în oră, sau atunci cînd apar durerile 5—10 ml novocainã.

Anestezia intraosoasă

Anestezia intraosoasă este o metodă introdusă de curînd în practică. Chirurgul sovietic Rîvlin pune la punct anestezia prin introducerea substanței anestezice în os. În 1948, Blinov folosește anestezia intraosoasă, stabilind toate detaliile tehnice. La noi în țară metoda a fost aplicată pentru prima oară în 1952, de către B. Georgescu. Au mai făcut comunicări despre anestezia intraosoasă Voinea Marinescu, E. Străjescu, și N. Nicolescu; C. Andreoiu și V. Andriu.

Principiul metodei. Substanța anestezică injectată în spongioasa osului este absorbită pe cale circulatorie. Blocarea circulației de întoarcere prin aplicarea unei compresiuni circulare face ca substanța să se răspîndească uniform în toate țesuturile care se găsesc sub nivelul hemostazei.

Scanned with OKEN Scanner

Anestezia se instalează în 5—10 minute și durează în medie o oră, dacă nu se înlătură hemostaza. Anestezia intraosoasă realizează deci, în același timp, anestezie și hemostază. În soluția de novocainăse poate dizolva penicilină, astfel că, o dată cu anestezia, se poate obține un efect bacteriostatic. Cu alte cuvinte, anestezia intraosoasă produce concomitent anestezie regională, hemostază și are, eventual, efect bacteriostatic.

Tehnica anesteziei intraosoase

Pregătirea bolnavului este aceeași ca pentru oricare anestezie loco-regională. Se fac bolnavului: anestezie de bază, prin clismă cu cloralhidrat 3—5 g; injecție cu morfină, dilauden, scopolamină sau oricare alt opiaceu. Dezinfecția regiunii se face după regulile obișnuite. Se ridică piciorul spre verticală, pentru a se goli sîngele din vene, și se aplică compresiunea circulară la locul pînă unde vrem să obținem anestezia. Obișnuit, pentru membrul inferior, hemostaza se face la nivelul coapsei. Această așezare a hemostazei ne îngăduie să folosim metoda celor două ligaturi circulare. Locul unde se aplică hemostaza devine dureros; pentru a evita aceasta, după ce s-a instalat anestezia, se aplică o nouă hemostază la 10 cm distal, deci în regiunea anesteziată, și se scoate prima ligatură circulară. Procedînd astfel, durerile provocate de hemostază devin suportabile.

Injectarea intraosoasă se face în țesutul spongios, fie al oaselor lungi, fie al oaselor scurte. Pentru membrul inferior, substanța anestezică poate fi injectată în maleole, extremitatea proximală a tibiei sau în cea distală a femurului; dintre oasele scurte, se poate face cu ușurință în marea tuberozitate a calcaneului. Pentru membrul superior, injectarea intraosoasă se face în capătul distal al radiusului sau în condilii humerali. Injectarea intraosoasă trebuie să fie făcută cît mai distal.

Se anesteziază, prin infiltrație, toate straturile pînă la periost. Unii autori socotesc că nu este necesară anestezia părților moi; totuși, este mai bine ca ea să se facă. Osul este străbătut cu un ac scurt, gros și rezistent. Pentru acest scop se potrivește foarte bine acul de transfuzie. La nevoie se poate folosi orice ac pentru injecții intramusculare. Acul se introduce în os totdeauna cu mandrenul său. La copii și bătrîni, străbaterea osului se face destul de ușor, uneori chiar surprinzător de ușor. La adult, se întîmpină o rezistență mult mai mare. Cînd acul a pătruns în os, după ce s-a scos mandrenul mustește o picătură de lichid hematic; este un semn că acul se găsește în țesutul spongios.

Soluția anestezică folosită este novocaina în concentrație de 0,5—1%. Este bine să se folosească o soluție izotonică. Izotonizarea soluțiilor face să scadă durerile de la începutul anesteziei. În soluția de novocainăse poate dizolva penicilina în proporție de 200 000 u./100 ml novocainăCantitatea de soluție anestezică introdusă intraosos depinde de întinderea anesteziei pe care vrem să o obținem, de vîrsta bolnavului și de starea lui generală. Se pot injecta 30 pînă la 200 ml novocainăCînd se folosește soluția 0,5%, se introduce și mai mult. Introducerea substanței anestezice se face lent, cel puțin la începutul anesteziei. Injectarea brutală provoacă bolnavului

dureri vii. Anestezia se instalează după 5—10 minute și durează atît timp cît se menține hemostaza. În medie se poate socoti că anestezia este de calitate bună timp de o oră. Statisticile arată că s-a obținut o anestezie de calitate bună în 96% din cazurile în care a fost aplicată.

Modul de producere a anesteziei. Substanța anestezică injectată în țesutul spongios al osului — care se găsește la extremitatea oaselor lungi și alcătuiește structura oaselor scurte — pătrunde în lacurile de sînge din acesta și de aici este vehiculată de-a lungul venelor și, într-o măsură mai mică, chiar prin artere. Circulația venoasă este întreruptă la locul ligaturii hemostatice. Din cauza stazei, anestezicul se răspîndește pe cale vasculară în toate țesuturile.

Anestezicul ajuns în contact cu fibrele nervoase se comportă ca în cazul anesteziei locale. Novocaina excită într-un mod cu totul particular nervul, făcînd să apară parabioza, cu toate stadiile ei. Anestezia intraosoasă are, prin urmare, următorul mecanism:

1. anestezicul pătrunde în circulația venoasă, inundînd toate țesuturile;
2. din cauza stazei venoase, permeabilitatea capilară este crescută, ceea ce înlesnește trecerea anesteziculuí în țesuturi;
3. anestezicul, în contact cu nervul, îl aduce pe acesta din urmă în stare de parabioză, care ajunge pînă la stadiul de inhibiție.

Indicațiile anestezice intraosoase

Anestezia intraosoasă este o metodă bună pentru chirurgia membrelor. Este superioară — atît ca întindere, cît și ca durată — anesteziei locale prin infiltrație, asigură, o dată cu anestezia, hemostaza și dă o relaxare musculară perfectă. Anestezia intraosoasă îngăduie să se facă, în condiții bune, orice fel de operație pe membre: amputația membrelor la orice nivel, începînd de la dezarticularea degetelor, pînă la jumătatea coapsei; operații pe articulații — meniscectomii, artrotomii, artroplastii. Fracturile închise și deschise constituie o indicație a anesteziei intraosoase. Se pot face reducerea fracturilor, pe cale ortopedică sau sîngerîndă, diferite osteosinteze.

În osteomielite, pe lîngă anestezic, se poate injecta și penicilină, astfel că se poate obține un efect bacteriostatic.

Folosind anestezia intraosoasă, se fac de asemenea diferite operații pe părțile moi ale membrelor, cusături de tendoane, tratamentul rănilor etc.

Incidente și accidente

1. *Nu se poate face injectarea intravenoasă.* Acul nu pătrunde în țesutul spongios. Acest incident se întîmplă de obicei la persoanele tinere și viguroase. Se va căuta alt loc unde să se facă injectarea; este recomandabil să se încerce în oasele scurte.

2. *Anestezia este insuficientă.* În acest caz se poate completa, fără nici un neajuns, cu anestezie generală prin inhalație sau barbiturice sau se poate adînci anestezia locală prin infiltrarea țesuturilor.

Scanned with OKEN Scanner

3. *Hemostaza este greu de suportat*: după 15—20 de minute produce dureri. În acest caz se schimbă ligatura hemostatică, fără a întrerupe staza. La o distanță de 5—10 cm sub prima ligatură se aplică o a doua, în plină zonă anesteziată, și numai după aceea se îndepărtează vechea ligatură.

4. *În timpul operației nu se poate face bine hemostaza*, din cauza ischemiei. În orice caz, legarea vaselor mari (artere și vene) se poate face fără nici o greutate. Vasele de dimensiuni mici se leagă după ridicarea ligaturii hemostatice. Manevra trebuie executată cu oarecare repeziciune, fiindcă, după ridicarea ligaturii, anestezia trece destul de repede.

5. *Absorbția rapidă a novocainei după ridicarea ligaturii hemostatice* poate produce unele modificări ale circulației generale și ale respirației. În general, tensiunea arterială scade, fără a fi un simptom constant. Pulsul se accelerează sau, dimpotrivă, se rărește. Pentru a îndepărta aceste neajunsuri este bine ca ligatura să nu se ridice brusc. După ce s-a ridicat, se controlează tensiunea și, dacă aceasta tinde să scadă, se aplică din nou ligatura hemostatică, ceva mai jos.

6. *Paralizia mușchilor datorită compresiunii circulare* este mai des întîlnită la membrul superior. De aceea este bine ca la membrul superior să se evite operațiile de lungă durată făcute sub anestezie intraosoasă.

Privită în general, anestezia intraosoasă este bună, îngăduie să se facă orice fel de operații pe membre, este ușor de aplicat și plină de perspective, mai ales în chirurgia de război, deoarece întrunește cele trei însușiri cerute de această chirurgie: anestezie, hemostază, efect bacteriostatic.

Anestezia prin înghețare

Acțiunea anestezică a frigului este cunoscută de mult timp. Încă din anul 1646 se folosea, în scop anestezic, un amestec de zăpadă cu gheață. Larrey, chirurgul lui Napoleon, cunoștea efectul anestezic al frigului și a făcut numeroase operații sub anestezia prin înghețare. Școala sovietică a aprofundat această problemă. Lobacev a făcut 200 de amputații, cu rezultate foarte bune, sub anestezie prin înghețare. Prin cercetări clinice și experimentale s-a putut stabili că înghețarea la —10° dă o anestezie perfectă. Între —10 și 0°, anestezia este incompletă. Pentru ca să apară anestezia chirurgicală prin înghețare, este necesar ca frigul să acționeze cel puțin 60 de minute.

Tehnica anesteziei prin înghețare

Anestezia prin înghețare se poate obține prin mijloace improvizate sau aparate speciale. Metoda improvizată folosește un jgheab de tablă, în care se pun zăpadă și gheață, pe care se așază membrul care trebuie anesteziat. Pe deasupra se acoperă cu pungi de gheață. Desigur că se pot folosi cutii speciale cu pereți dubli, în care se introduc gheață și zăpadă. S-au construit aparate electrice pentru refrigerație, mici frigorifere portative, care permit răcirea dorită și care poate fi controlată tot timpul. Pentru a obține o bună anestezie, o

Scanned with OKEN Scanner

dată cu înghețarea se aplică hemostaza. Membrul care trebuie anesteziat prin înghețare este golit de sînge și la rădăcina lui se aplică o hemostază circulară, care se poate face cu ajutorul unui tub de cauciuc sau prin manșeta aparatului de tensiune după care este așezat pe patul frigorifer. Temperatura de răcire trebuie să fie în jurul a — 10°. Anestezia este completă după o oră. Țesuturile nu sîngerează. Cicatrizarea se face normal. Criticile care s-au adus metodei, și anume că ar expune la infectarea rănii și la tulburări în procesul de cicatrizare, nu sînt exacte. Al. Rădulescu, în două cazuri operate prin această metodă de anestezie, a obținut rezultate bune.

Indicațiile anesteziei prin înghețare

Anestezia prin răcire este indicată pentru amputația membrelor zdrobite, gangrena prin arterită obliterantă, trombangeită sau embolii. În mod deosebit și-a găsit aplicarea în cazurile de mari zdrobiri ale membrelor, însoțite de stare generală gravă: după aplicarea anesteziei prin înghețare se produce o modificare în bine a stării generale; durerea dispare, iar febra scade; plăcile de gangrenă se limitează și se poate ajunge la amputații economice.

Anestezia prin înghețare este în același timp și o bună metodă bacteriostatică, putînd preveni și chiar opri infecția. Acțiunea bacteriostatică se resimte îndeosebi față de microbii anaerobi. Aceste însușiri ale anesteziei prin înghețare arată marea ei valoare în tratamentul gangrenei gazoase.

Datorită acestei calități, se aplică în arsuri, în marile traumatisme și pentru transportul răniților la mari distanțe. Se citează cazul unui marinar cu zdrobire întinsă a membrului inferior, a cărui stare generală a putut fi menținută bună timp de 30 de zile prin aplicare de gheață.

Scanned with OKEN Scanner

Resuscitarea cardiorespiratorie

Prin resuscitare cardiorespiratorie se înțeleg o seamă de măsuri pe care medicul le folosește pentru a restabili funcțiile vitale ale organismului — respirația și circulația — întrerupte pentru scurt timp. Aceste funcții pot fi întrerupte amîndouă sau numai una dintre ele. În practică, întreruperea uneia dintre aceste funcții antrenează, la scurt timp, și oprirea celeilalte. Oprirea respirației stinghereşte absorbția venoasă și circulația pulmonară, ceea ce îngreuiază munca inimii. Această interdependență dintre circulație și respirație arată că reanimarea trebuie să le stimuleze pe ambele. Întreruperea respirației și a circulației duce la anoxie tisulară, care se resimte, în primul rînd, asupra sistemului nervos central și duce la încetarea funcțiilor scoarței cerebrale. Moartea clinică nu este tot una cu moartea biologică; fiecare țesut are un moment propriu în care își încetează viața. Viața dispare cu atît mai repede, cu cît un țesut este mai diferențiat. De aceea creierul, și îndeosebi scoarța cerebrală, este primul care își întrerupe viața. Cînd vorbim de *moarte clinică înțelegem, în realitate, intervalul de timp dintre oprirea inimii și moartea neuronilor din scoarța cerebrală.* La om, acest interval este apreciat de V.A. Negovski la 6 minute. Respirația poate fi reluată după un timp mai îndelungat, 20—30 de minute. V.A. Negovski arată în mod experimental — și faptul a fost confirmat de observația clinică — că restabilirea funcției inimii și a respirației nu mai este eficientă dacă au apărut distrugeri ireversibile ale scoarței cerebrale. Animalul, chiar dacă recapătă funcția circulatorie și respiratorie, viețuiește în stare de comă, decerebrat, și moartea definitivă se produce la scurt timp. Am văzut bolnavi care au supraviețuit în stare de comă depășită timp de 25—30 de zile.

De aici rezultă că deși leziunile din creier sînt secundare încetării circulației și respirației, o dată apărute ele provoacă moartea definitivă, chiar dacă noi am reușit să restabilim aceste funcții pentru un timp oarecare.

Încetarea funcțiilor creierului nu survine simultan. Diversele grupări neuronale își încetează activitatea în ordinea apariției lor pe scara filogenetică. Cei dintîi care suferă sînt neuronii din scoarță; de aceea pierderea cunoștinței este cel dintîi simptom. După aceea sînt afectați centrii de integrare diencefalici, ceea ce duce la modificarea ritmului respirator. Respirația se oprește cînd sînt atinși neuronii din bulb. Revenirea funcțiilor acestor centri sub efectul resuscitării cardiorespiratorii se face în ordine inversă. Primul

Scanned with OKEN Scanner

care își reia funcțiile este bulbul. Apariția respirației spontane este simptomul de restabilire a funcției centrilor nervoși. Alături de acest centru respirator principal se cunosc centrii respiratori apăruți mai tîrziu pe scara filogenetică. Ritmul normal al respirației depinde de integritatea funcțională a tuturor centrilor. Întreruperea centrilor superiori modifică respirația, care devine neregulată și spasmodică. Oprirea completă a respirației este precedată de tulburări ale ritmului respirator.

Încetarea funcției diferitelor grupe de mușchi respiratori se face treptat. V.A. Negovski arată că primul mușchi care își încetează activitatea este diafragmul, urmat de mușchii intercostali, cei din urmă fiind mușchii gîtului. În caz de revenire, diferitele grupe musculare își reiau funcția în ordinea inversă a încetării ei.

Inima este cea din urmă care se oprește și cea dintîi care își revine. Încetarea bătăilor inimii începe cu centrul sinuzal. Ventriculul continuă să aibă contracții fibrilare imperceptibile clinic, dar vizibile pe electrocardiogramă. Electrocardiograma arată că cea dintîi dispare unda *P* și mai tîrziu complexul *QRS*.

Înlănțuirea tulburărilor care duc la moartea clinică se petrece în modul descris în acele stări grave, în care suferința cuprinde organismul în întregul lui; astfel este situația în șocul traumatic, în unele hemoragii grave, în unele sincope anestezice. Alături de aceste situații putem întîlni multiple variante clinice, în care să predomine oprirea respirației sau, dimpotrivă, tulburarea să înceapă cu oprirea inimii.

În asfixii, tulburarea principală este oprirea respirației (asfixie prin submersiune, astuparea traheii, sincopa albastră din cursul anesteziei etc.), ceea ce duce la anoxemie și la cianozarea bolnavului. Inima este într-o stare funcțională relativ bună. Desigur că starea inimii va fi repede modificată, dacă nu înlăturăm cauza care a provocat tulburarea respiratorie. În această formă clinică tratamentul urmărește restabilirea de urgență a respirației.

În alte forme clinice, inima se oprește înaintea respirației (sincopa albă anestezică, înecații palizi etc.). Terapia, în aceste cazuri, urmărește restabilirea funcției circulatorii. Sincopa cardiacă este mult mai gravă decît cea respiratorie, deoarece, întrerupînd brusc nutriția centrilor nervoși, duce repede la încetarea funcției lor.

Resuscitarea cardiorespiratorie restabilește funcția inimii și a respirației și ajută, în același timp, prin oxigenoterapie, schimburile gazoase la nivelul țesuturilor. Toate aceste trei măsuri trebuie să intre în acțiune concomitent, una fără alta neputînd duce la un rezultat pozitiv. Descrierea lor separată se face numai din motive didactice.

Resuscitarea cardiacă

În general, cînd spunem restabilirea funcțiilor inimii înțelegem oprirea inimii și metodele prin care facem posibilă reluarea activității cardiace. În practică, însă, se întîlnesc situații în care, deși inima continuă să bată, activitatea ei este insuficientă pentru a asigura circulația periferică și în acest

Scanned with OKEN Scanner

caz apar aceleași efecte fiziopatologice: hipoxia centrilor nervoși superiori, oprirea inimii și moartea. În această categorie intră „inima cu contracții ineficiente".

Cauzele care produc stopul cardiac sînt variate:

— *Sincopa reflexă*; însăși denumirea arată că oprirea inimii se datorește unor reflexe, de obicei vagale. Aceste reflexe pot fi vagovagal, vasovagal sau viscerovagal.

— *Sincopa anoxică* este datorită tulburării metabolismului celular al fibrei miocardice. Lipsa oxigenării face ca ionul hidrogen să nu fie redus, ceea ce duce la modificarea pH-ului; în același sens acționează și hipercapnia prin acumulare de CO_2. În aceste condiții, reflexe vagale, chiar neînsemnate, pot provoca oprirea inimii.

— *Sincopa anestezică* are un mecanism mult mai complex. Oprirea inimii poate fi determinată de trei factori, care pot acționa izolat sau prin intricarea efectelor lor. Intoxicarea fibrei miocardice este unul dintre factori; anestezicul, oricare ar fi el, este un toxic mai mult sau mai puțin puternic pentru fibra miocardică. Anestezia are și o acțiune centrală, inhibînd centrii bulbari. În același timp influențează reflexele vagale, unii anestezici fiind hipervagotonizanți (barbituricele). Pentru aceste motive, sincopele anestezice sînt cel mai greu de tratat. Obstacolul cel mai greu de învins este hipoxia care a acționat îndelung asupra celulei nervoase, chiar înainte de oprirea inimii.

Există numeroase cazuri în care medicul are ocazia de a asista la apariția stopului cardiac:

— asfixie (anoxie și hipercapnie acută) prin: înec; strangulare; traumatisme toracice cu leziuni pleuropulmonare; come profunde în intoxicații diverse;

— leziuni cardiace: electrocutare (produce fibrilație ventriculară); crize Adams-Stockes; infarct miocardic;

— reflexe inhibitorii prin traumatizarea regiunilor: sinus carotidian; epigastru; testicule.

Diagnosticul stopului cardiac. Stopul cardiac se manifestă prin pierderea cunoștinței, abolirea reflexelor, prăbușirea circulației, cu absența pulsului la arterele periferice, tensiune arterială imperceptibilă, colorație palidă-cenușie sau cianotică a tegumentelor, hipotonie musculară generalizată, oprirea respirației, midriază pupilară progresivă (simptom tardiv), absența reflexului fotomotor și altele.

Esențiale pentru stabilirea diagnosticului sînt: pierderea cunoștinței, absența pulsului la arterele carotidă sau femurală, respirația oprită sau agonică.

Nu trebuie căutate toate semnele clinice sau paraclinice, deoarece prin aceasta se pierd secunde prețioase în instituirea tratamentului.

Stopul cardiac trebuie diferențiat de sincopa de efort, de exemplu, cea tusigenă, de crizele din sindromul Adams-Stockes (ambele pot evolua spre un stop cardiac), de lipotimie, în care cunoștința și circulația revin după așezarea bolnavului în poziție orizontală.

Scanned with OKEN Scanner

Metode pentru restabilirea funcției inimii

Masajul inimii

Masajul inimii se poate face în mai multe moduri: prin mijlocirea peretelui toracic (masajul cardiac extern); transdiafragmatic, cînd stopul cardiac survine în cursul operațiilor abdominale; direct, cînd toracele este deschis.

Stopul cardiac este precedat sau urmat de stopul respirator. Chiar dacă bolnavul mai schițează cîteva mișcări respiratorii, valoarea lor funcțională este foarte redusă. Corolarul terapeutic al acestui fapt constă în aceea că *masajul cardiac trebuie însoțit, obligatoriu, de respirație artificială. Resuscitarea cardiacă este inseparabilă de cea respiratorie și se efectuează, concomitent, de către una sau două persoane.*

Masajul cardiac extern. În ultimii ani s-a demonstrat, experimental și clinic, valoarea masajului cardiac extern. Compresiunea cardiacă indirectă, prin apăsarea sternului, poate realiza o presiune sanguină suficientă, generală și pulmonară. Combinată cu ventilația artificială corectă și eficace, această tehnică permite menținerea în viață a bolnavului, transportul la spital, instituirea tratamentului specific și revenirea activității cardiace spontane. Pentru reușita lui se recomandă respectarea riguroasă a următoarelor etape ale resuscitării cardiace.

1. *Realizarea libertății căilor aeriene.* Căderea limbii prin hipotonia generalizată reprezintă cauza cea mai frecventă a obstrucției respiratorii. Manevra cea mai simplă pentru a o evita constă în a așeza capul în hiperextensie, cu un sul sub umeri; luxarea înainte a mandibulei are același efect. Este de asemenea necesară curățirea orofaringelui de secreții sau sînge, cu comprese sau prin aspirație.

2. *Ventilația pulmonară artificială.* Se începe imediat respirația „gură-la-gură" sau „gură la nas", directă sau prin intermediul unei batiste. Respirația artificială se mai poate efectua cu ajutorul unei măști (respirație „gură-mască"), prin aparate portative, de exemplu respiratoarele portative Ruben, Dräger etc.

3. *Masajul cardiac extern prin compresiune sternală ritmică.* Bolnavul este așezat pe un plan dur, în decubit dorsal, cu membrele inferioare mai ridicate decît capul. Cu cele două palme suprapuse perpendicular se apasă pe jumătatea inferioară a sternului, prin greutatea corpului, astfel încît să se realizeze o deplasare posterioară a sternului cu 4—5 cm. Ritmul cu care se execută această manevră trebuie să fie de 60—80/min. Se alternează cu mișcările respiratorii: 5—10 compresiuni sternale pentru o respirație. Se controlează eficacitatea masajului cardiac prin: retrocedarea midriazei, recolorarea tegumentelor, apariția pulsului la arterele periferice, eventual a tensiunii arteriale și reapariția respirației spontane. Masajul cardiac extern realizează un debit circulator de 20—40% din valorile normale anterioare. Această circulație este suficientă la nivelul creierului, pentru a asigura supraviețuirea, și în miocard, pentru a pune inima în situația (metabolică) de a-și relua contracțiile eficace. Este evident că pentru executarea corectă a masajului cardiac extern, concomitent cu respirația „gură-la-gură", este necesar un antrenament anterior.

Scanned with OKEN Scanner

La copiii mici, compresiunea toracelui se va exercita numai cu două degete. Locul de apăsare este același, însă ritmul trebuie să fie mult mai rapid, aproximativ 100/min. La copiii mai mari, de 8—12 ani, compresiunea se va exercita cu o singură mînă, deoarece elasticitatea toracelui permite o bună deplasare a peretelui anterior și o compresiune eficace.

Cînd resuscitarea cardiacă este făcută de două persoane, una va executa respirația artificială, iar cealaltă masajul cardiac (fig. 65). Tehnica rămîne aceeași. Se fac două insuflări de aer, după care cel de-al doilea reanimator execută 10—12 compresiuni toracice. În acest timp primul reanimator palpează pulsul la carotidă. Acesta se simte atunci cînd masajul cardiac extern este bine executat.

Complicațiile masajului cardiac extern trebuie cunoscute, deoarece cele mai multe survin în urma unei tehnici incorecte. Acestea sînt: fracturi costocondrosternale, leziuni viscerale (hepatice, splenice, renale), leziuni ale vaselor mari.

Complicațiile cele mai frecvente sînt fracturile costale, iar cele mai grave, rupturile de ficat.

Masajul transdiafragmatic (fig. 66) a fost aplicat îndeosebi în sincopele anestezice care au survenit în cursul unei operații intraabdominale. Se introduce mîna dreaptă în cavitatea abdominală și, prin mijlocirea diafragmului, care este relaxat, se începe masajul inimii. Pentru acesta se prinde inima între vîrful degetelor și se strînge în mod ritmic. Această metodă

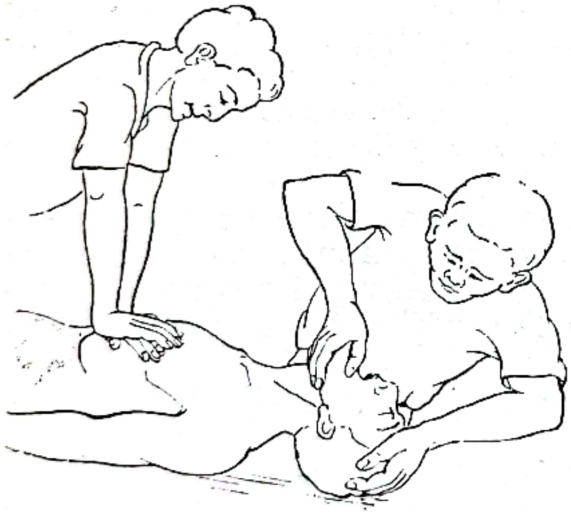


Fig. 65. — Poziția reanimatorilor în timpul resuscitării prin masaj cardiac extern și respirație gură-la-gură.

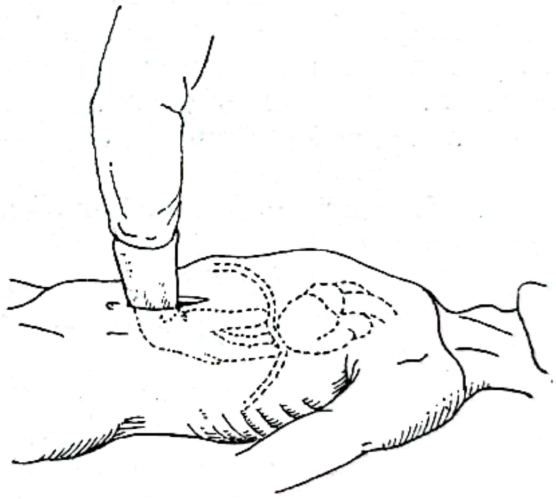


Fig. 66. — Masajul cardiac transdiafragmatic.

a înregistrat cîteva succese în anestezia cu cloroform sau cu ciclopropan. În clinica condusă de prof. Th. Burghele, C. Blaja și S. Crivda au obținut rezultate bune prin asocierea masajului transdiafragmatic cu transfuzia intraarterială. Masajul transdiafragmatic este de cinci ori mai puțin eficace decît cel intrapericardic. Totuși, în cazul unei operații intraabdominale, se va începe întotdeauna cu masajul transdiafragmatic, făcîndu-se 20—30 de contracții și, numai dacă acestea nu au dat rezultate, se va inciza diafrag-

Scanned with OKEN Scanner

mul și se va face masajul intrapericardic. Diafragmul se incizează înapoia inserției sale sternale. Prin această spărtură se introduce mîna dinspre cavitatea abdominală, masajul putîndu-se face trans- sau intrapericardic. Valoarea terapeutică a masajului transdiafragmatic este, de asemenea, relativă.

Masajul direct al inimii s-a aplicat la început în cazurile în care operația se făcea intratoracic. Azi el este bine reglementat, fiind o metodă de necesitate care poate da rezultate bune. Dacă sincopa survine în timpul unei operații intratoracice, se deschide de îndată pericardul și se începe masajul; dacă operația se face intraabdominal sau în altă regiune sau sincopa s-a produs din altă cauză, atunci se face toracotomie de necesitate (fig. 67).

Toracotomia se face în spațiul al IV-lea sau al V-lea intercostal stîng și se prelungește mai mult spre axilă decît spre stern, unde putem întîmpina greutăți dacă se secționează artera mamară internă. Toracotomia nu trebuie să dureze mai mult de un minut. O dată toracotomia realizată, se introduce mîna dreaptă în torace și se începe masajul inimii transpericardic. După ce s-au făcut cîteva contracții transpericardice, timp în care ajutorul așază cîmpurile și completează măsurile de asepsie, se deschide pericardul și se începe masajul inimii intrapericardic.

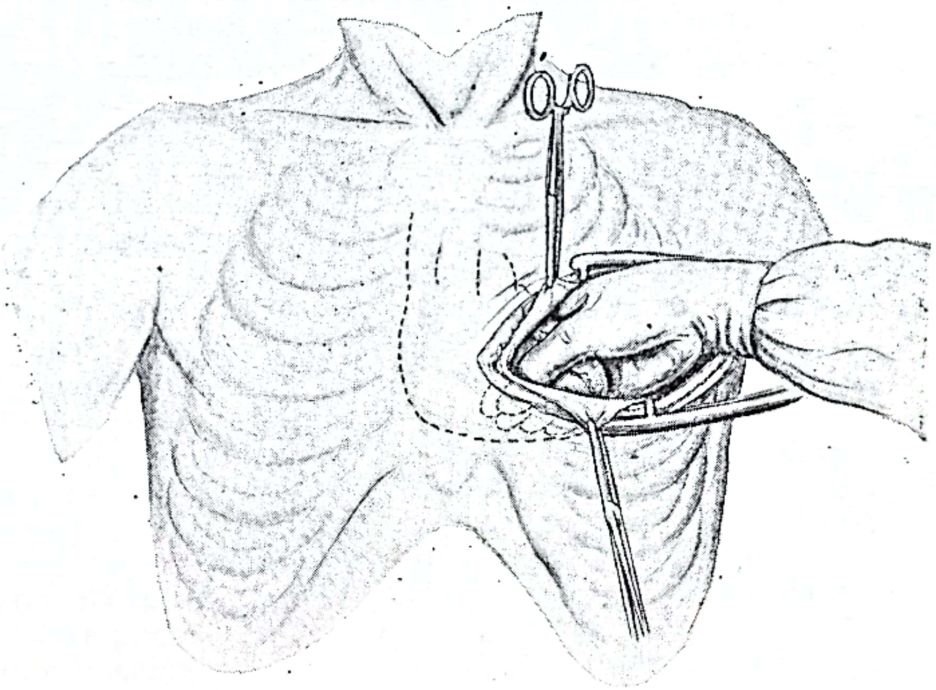


Fig. 67. — Masajul cardiac direct transtoracic.

Vîrful inimii se prinde în podul palmei drepte, astfel ca inima să rămînă în poziția ei normală, evitîndu-se îndoirea vaselor mari; policele este îndreptat anterior, iar restul degetelor, posterior. Se strînge pumnul progresiv pînă simțim că s-au alipit pereții ventriculului și, în acest moment, este deschis brusc. O atenție deosebită trebuie să acordăm arterelor coronare, care nu trebuie comprimate în timpul manevrelor de masaj. De asemenea, se vor evita pre-

Scanned with OKEN Scanner

siunile asupra atriilor, care, din cauza subțirimii pereților lor, se pot rupe. Ritmul masajului nu trebuie să depășească 40—60 de contracții/minut.

Eficiența masajului se poate observa din primul minut, cînd apar contracțiile spontane ale inimii; tensiunea arterială reapare și cînd ajunge la 60 mm Hg este considerată satisfăcătoare. Această eventualitate fericită nu este frecventă, de obicei fiind necesar ca masajul inimii să se prelungească zeci de minute. Dacă contracțiile spontane ale inimii nu revin, se va controla oxigenarea. Oxigenarea este unul din elementele de bază ale reanimării, de aceeași însemnătate ca și masa circulantă. Testele care ne arată că masajul poate fi părăsit, ca ineficient, sînt:

— inima flască: în această situație nici o tehnică de masaj nu mai este eficace;

— apariția peteșiilor subepicardice, care însoțesc o inimă dilatată, cianozată, atonă;

— relaxarea sfincterelor;

— electrocardiograma nu mai arată nici un traseu.

Accidente. Cel mai grav accident este ruperea miocardului; ivirea lui nu impune întreruperea masajului. Se citează numeroase cazuri în care, cu tot acest accident, cordul și-a revenit și bolnavul a supraviețuit.

Îngrijirea bolnavului după resuscitarea cardiacă

Dacă masajul cardiac a fost eficient, inima își reia bătăile puternice, apare pulsul la arterele carotidă și femurală, iar tensiunea arterială urcă la valori aproape normale; reapar tonusul muscular, mișcările reflexe și, mai tîrziu, cunoștința. Supravegherea și îngrijirea, în continuare, a bolnavului sînt necesare pentru menținerea unei bune circulații, pentru prevenirea reinstalării stopului cardiac și pentru combaterea sechelelor postanoxice.

Este posibil ca după restabilirea funcțiilor cardiorespiratorii să persiste simptome care traduc diferite grade de suferință corticală postanoxică. Tabloul clinic este variabil — de la agitație motorie, la comă profundă. Gravitatea tulburărilor postanoxice depinde de durata insuficienței circulației cerebrale, de eficiența ventilației artificiale, de starea anterioară a aparatului cardiovascular, de temperatura bolnavului. Tulburările cerebrale postanoxice pot fi recuperate total, parțial sau pot fi ireductibile — comă depășită, care este incompatibilă cu viața. Comele postanoxice se tratează prin injectarea unor soluții hipertonice de glucoză intravenos, prin hipotermie moderată (32—34°) și prin heparinizare. Este posibil ca oxigenoterapia sub presiune de 2—3 atmosfere să poată ameliora, pe viitor, prognosticul unora dintre acești bolnavi.

Principiile *terapiei sindromului postanoxic după un stop cardiac resuscitat* trebuie să urmărească deci: a) combaterea edemului cerebral prin soluțiile hipertonice amintite și hipotermie, la care se vor adăuga, în perfuzii, hemisuccinatul de hidrocortizon și, mai ales, Manitol 20%, cu rol dublu — de scădere a edemului celular și de creștere a diurezei osmotice; b) combaterea acidozei prin soluții bicarbonatate și în special THAM (Trisaminol), care neutralizează și valențele acide intracelulare; c) combaterea tendinței la hiper-

Scanned with OKEN Scanner

coagulabilitate, pentru a preîntîmpina, în special, trombozele pulmonare; d) antibioterapia masivă, mai ales după resuscitări septice.

Atît timp cît bolnavul este comatos, este utilă protezarea mecanică a respirației (prin sondă de intubație traheală, apoi prin traheostomie).

Injecția intracardiacă

Injecția intracardiacă urmărește excitarea inimii. La această manevră se va recurge numai dacă inima este bine oxigenată; pe un miocard în hipoxie, efectul va fi invers celui scontat. Condiția *sine qua non* a eficacității ei este continuarea masajului cardiac, pentru a se permite pătrunderea substanței în circulația coronariană, și a ventilației artificiale, pentru a se combate anoxia cerebrală și acidoza respiratorie.

Injecția se poate face în ventricul sau în atriu.

Injecția intraventriculară se face cu ajutorul unui ac de rahianestezie, lung de 8 cm și cu diametrul de 0,5 mm. Acul este fixat la seringa care conține substanța de injectat. Se înțeapă în spațiul al IV-lea intercostal stîng, pe marginea sternului. După ce a străbătut peretele toracelui, la o adîncime de 4—5 cm, în funcție de grosimea straturilor, acul pătrunde în ventriculul stîng. Acesta se recunoaşte prin faptul că sîngele vine cu ușurință în seringă. Se injectează substanța stimulatoare.

Deoarece înțeparea ventriculului poate provoca fibrilație, unii autori recomandă ca puncția inimii să se facă *în atriul drept*. Pentru acesta acul se introduce în spațiul al III-lea intercostal drept, tangent la stern, și se îndreaptă spre linia mediană și în jos (fig. 68).

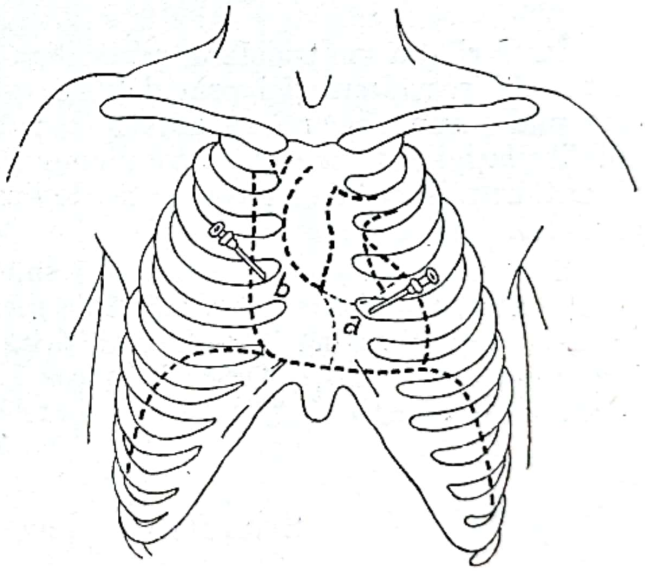


Fig. 68. — Punctele în care se face injectarea intracardiacă.
a — puncția ventriculară în spațiul al IV-lea intercostal stîng;
b — puncția atriului drept în spațiul al III-lea intercostal drept.

Substanțele folosite pentru injecția intracardiacă sînt diferite: foarte mult folosită a fost adrenalina, în cantitate de 1 ml din soluția 1%. Substanțele vasoconstrictoare periferice (fenilefrină, metaraminol, metoxamină) au o valoare egală în resuscitarea inimii oprite în asistolie.

D. Danielopolu și I. Marcu, bazîndu-se pe cercetări experimentale, arată că adrenalina are acțiune numai atunci cînd inima mai păstrează unele contracții. Dispariția contracțiilor sau fibrilația ventriculară înlătură eficacitatea adrenalinei; mai mult, ea devine amfomimetică și poate produce un efect contrar. Pentru a îndepărta această acțiune inversă, D. Danielopolu și I. Marcu recomandă asocierea de atropină cu adrenalină.

Scanned with OKEN Scanner

La acest complex adrenalină-atropină mai adaugă un tonic al miocardului, cum este strofantina. Formula recomandată este următoarea:

Atropină sulfurică .....0,05 g
Adrenalină .....0,10 g
Strofantină .....0,01 g
Apă distilată .....1 000 ml
Din această soluție se pot injecta 1—2 ml.

Autorii menționați subliniază că injectarea de adrenalină nu poate restabili ritmul inimii, dacă nu se asigură, în același timp, și pătrunderea sîngelui în arterele coronare. Pentru a o favoriza se asociază masajul inimii și respirația artificială.

În cazul unui cord ineficace prin tahicardie se folosește clorura de calciu 10%, din care se injectează 2—5 ml, de preferință în atriul drept. Clorura de calciu amplifică contracțiile cardiace; de aceea se va folosi înainte de oprirea inimii. Dacă clorura de calciu nu a avut efectul dorit, se poate injecta adrenalină (0,5 mg) diluată în 5—10 ml soluție glucozată izotonică sau în novocaină 1%. Pentru combaterea hipercolinemiei se poate injecta soluție glucozată 10—33% cu insulină (1 u. insulină pentru 3 g glucoză).

În cazul unui cord ineficace cu bradicardie se injectează 1 mg atropină intravenos. Dacă tensiunea arterială rămîne scăzută, se pot adăuga substanțe vasopresoare, noradrenalină 4 mg/250 ml în perfuzie, sînge, glucoză hipertonică etc.

În fibrilația ventriculară, adrenalina și fenilefrina sînt auxiliare prețioase în restabilirea circulației prin defibrilare electrică externă. Clorura de calciu este mai puțin eficientă ca adrenalina; doze mai mari de 200 mg măresc riscul fibrilației ventriculare. Procainamida nu oferă avantaje reale. Însușirile ei antiaritmice sînt contracarate de acțiunea sa depresivă asupra miocardului.

Subliniem, în încheierea acestui subcapitol, că injectarea oricărei substanțe într-un cord oprit, neurmată de masaj cardiac, este total ineficace. Injectarea de adrenalină într-un cord hipoxic determină fibrilația ventriculară, îngreuind resuscitarea. Deseori, în cazul unui cord ineficace, singurul efect mecanic al injecției intracardiace poate stimula miocardul.

Stimularea electrică a inimii

Stimularea electrică a inimii a fost de asemenea încercată. Rezultatele au fost variabile și metoda nu a căpătat o largă aplicare practică. În ultimul timp, dezvoltarea chirurgiei cardiace a reactualizat-o și metoda a fost reluată în condiții tehnice perfecționate, ceea ce a permis obținerea unor rezultate mai bune. Azi există mai multe tipuri de aparate pentru stimularea cardiacă. Aici vom prezenta caracteristicile aparatului folosit în clinica condusă de prof. Th. Burghele.

Cardiostimulatorul acesta este un generator de impulsuri cu intensitate reglabilă de la 0 la 100 mA, cu durata de 3—5 milisecunde. Electrozii au for-

Scanned with OKEN Scanner

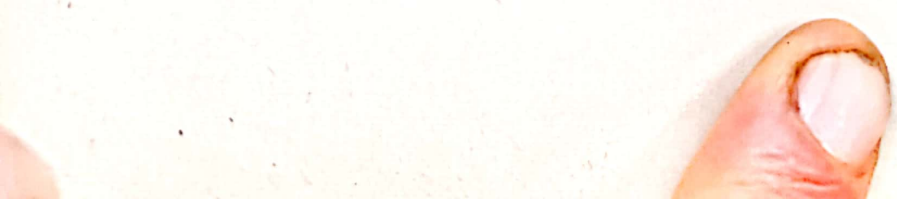
me și dimensiuni diferite, adaptate pentru aplicarea transtoracică sau direct pe inimă. Pentru stimularea directă, cea mai eficace este regiunea sinoatrială (Eccles), pentru care se folosesc electrozii care se aplică intracardiac. Electrozii se găsesc într-un cateter de masă plastică, care se introduce prin vena jugulară externă, vena cavă superioară pînă în atriul drept. Printr-o altă metodă, stimularea directă a inimii se face cu un pol în musculatura toracelui, iar cu celălalt în vecinătatea nodului Keith-Flack. Pentru aplicarea transtoracică, electrozii sînt asemănători celor de la aparatele de diatermie. Generatorul de impulsuri se găsește la indicativul zero și se ridică intensitatea pînă apare contracția inimii, care este vizibilă și se poate înscrie electrocardiografic. Bătăile inimii se succedă ritmic, în raport cu frecvența impulsurilor. Din cînd în cînd se oprește stimulatorul, pentru a se vedea dacă inima nu și-a reluat ritmul normal.

Defibrilarea. Fibrilația ventriculară, prin consecințele ei grave asupra hemodinamicii, duce repede la moarte. De aceea, defibrilarea inimii este inclusă în capitolul reanimării. Ea se face prin șocuri electrice sau prin acțiune farmacodinamică. Noi am folosit defibrilarea prin șocuri electrice cu ajutorul curentului luat direct de la rețea, ca electrozi recurgînd la două pense. Metoda este periculoasă, deoarece atît operatorul, cît și bolnavul se găsesc în circuitul electric, ceea ce poate duce la electrocutare. Pentru a se evita acest risc, s-a imaginat defibrilatorul, aparat prin care operatorul este situat în afara circuitului electric. Există foarte multe modele de defibrilatoare, toate avînd calități și defecte. Electrozii folosiți au forme diferite; cei mai practici sînt cei în formă de pensă, care pot fi manevrați cu o singură mînă. Presiunea de contact pe inimă este asigurată de arcuirea brațelor. Pensa în întregime este izolată, cu excepția suprafeței de contact cu inima. Prin șoc electric inima se oprește complet sau mai rămîn zone care fibrilează, în care caz se aplică noi șocuri electrice. După oprirea inimii se începe masajul, în urma căruia inima poate să-și reia ritmul normal, cu contracții viguroase sau, dimpotrivă, cu contracții slabe și ineficiente; în acest caz vor fi ajutate prin masajul inimii.

Unele rezultate bune obținute în fibrilația ventriculară, prin șocuri electrice aplicate direct pe inimă, erau contracarate de necesitatea toracotomiei și pericardotomiei. Pentru a lărgi sfera de acțiune și în afara sălii de operație, s-a încercat, cu bune rezultate, defibrilarea externă. Încă din 1955, Zoll a arătat că se pot obține rezultate bune cu ajutorul defibrilării externe la înaltă tensiune (180—720 V). Kouwenhoven folosește tensiunea de 450 V la adult și de 220—350 V la copil. Dacă inima în fibrilație nu se oprește după 1—2 șocuri electrice, următoarele le face cu o tensiune superioară. El utilizează electrozi rotunzi cu diametrul de 7,5 mm, dintre care unul este așezat în furculița sternală, iar celălalt în dreptul vîrfului inimii.

În fibrilația ventriculară sînt necesare măsuri complexe pentru obținerea unui rezultat bun: ventilația artificială, masajul cardiac extern, defibrilarea electrică, vasoconstrictoare injectate intracardiac, ca adjuvant.

Aparatul de tip „Cardioverter" are avantajul, în reanimare, de a urmări permanent (*Monitoring*) electrocardiograma și pulsul, de a poseda un sistem de avertizare optică și sonoră, de a putea executa: excitarea electrică a cordului ineficace, cardioversia aritmiilor grave și defibrilarea externă sau internă.



Scanned with OKEN Scanner

Resuscitarea respiratorie

Resuscitarea respiratorie urmăreşte restabilirea schimburilor gazoase la nivelul plămînului printr-o ventilaţie pulmonară artificială. Indicaţia principală o constituie stopul respirator. Ventilaţia artificială se mai poate folosi pentru amplificarea circulaţiei aerului pulmonar, în caz de respiraţie ineficientă (respiraţie asistată).

Pentru a fi eficientă, respiraţia artificială trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

— să realizeze mişcări respiratorii şi schimburi gazoase cît mai aproape de normal;

— să poată fi uşor şi repede aplicată;

— să poată fi prelungită timp îndelungat, fără a provoca leziuni viscerale prin manevrele mecanice.

Cauzele stopului respirator. Inhibiţia centrului respirator, stopul respirator pot fi provocate în mod reflex prin unele substanţe toxice (barbiturice) şi prin hipercapnie. Cauza cea mai frecventă şi cel mai frecvent întîlnită în practică este hipercapnia. Hipercapnia apare în condiţii diferite, care pot fi schematizate astfel:

— *Obstrucţia căilor aeriene totală sau parţială.* Aceasta se întîlneşte la înecaţi, strangulaţi, în cazul corpilor străini endotraheali. La accidentaţii care şi-au pierdut cunoştinţa (traumatisme cranio-encefalice, come, începutul anesteziei); obstrucţia se produce prin inundarea căilor aeriene de către conţinutul lichid sau solid care se găsea în stomac. Bolnavul vomită şi inspiră acest conţinut.

— *Insuficienţa muşchilor respiratori*: paralizia lor în cursul poliomielitei înalte (această boală a fost, de altfel, aceea care a stimulat cercetările moderne privind ventilaţia pulmonară artificială).

— *Curara* produce paralizia muşchilor respiratori; *stricnina*, contracţii subintrante; şi într-un caz, şi în altul, schimburile gazoase devin insuficiente, apar hipoxia şi hipercapnia, urmate, în scurt timp, de coma hipercapnică.

— *Traumatismele toracopulmonare* (volet costal, pneumotorax, hemotorax) limitează mişcările respiratorii şi reduc cîmpul de hematoză; apar hipercapnia şi stopul respirator. Hölmdahl a arătat că 30% din cazurile de moarte provocată prin accidente de circulaţie sînt datorite tulburărilor funcţionale, leziunile cardiopulmonare constatate necropsic fiind compatibile cu viaţa.

Diagnosticul stopului respirator este relativ uşor de făcut. Accidentatul cianotic, inconştient, nu mai execută mişcări respiratorii. Cordul poate să continue să bată sau poate să fie oprit. În unele cazuri mai pot persista mişcări respiratorii cu caracter agonic, ineficiente, urmate, în scurt timp, de oprirea definitivă a respiraţiei.

Metode pentru restabilirea funcţiei respiratorii

Tratamentul stopului respirator urmăreşte crearea unei inspiraţii şi expiraţii capabile să producă o circulaţie a aerului ventilator, suficientă pentru a permite schimburile gazoase.

Scanned with OKEN Scanner

Două metode ne stau astăzi la dispoziție:

— *Metoda directă*, care constă în insuflarea plămînului prin introducerea aerului expirat de reanimator prin gura accidentatului. Prin insuflarea aerului se produce distensia plămînului, ceea ce corespunde inspirației; evacuarea aerului insuflat se face prin elasticitatea plămînului, ceea ce corespunde expirației.

— *Ventilația pulmonară indirectă*, care se bazează pe lărgirea sau micșorarea cuștii toracice, prin mișcarea membrelor superioare sau compresiunea toracelui. Prin tracțiune puternică pe membrele superioare se lărgește indirect cavitatea toracică, ceea ce permite pătrunderea aerului în plămîn, realizîndu-se inspirația. Prin compresiunea toracelui sau abdomenului se produce o expirație forțată, inspirația fiind realizată în mod pasiv de elasticitatea cuștii toracice. Cercetările experimentale și clinice au dovedit că metoda directă, prin insuflarea aerului în plămîn, realizează o ventilație pulmonară mult mai bună (fig. 69).

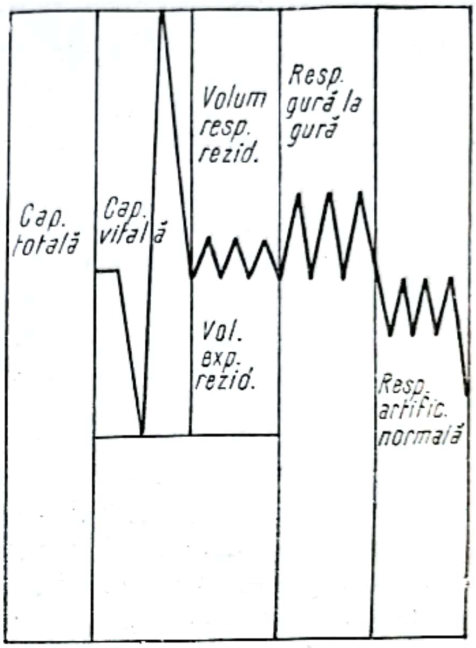


Fig. 69. — Influența asupra ventilației pulmonare a metodei de resuscitare directe gură la gură și, comparativ, a celei prin manevre externe.

Metoda directă are marele avantaj că poate fi învățată și executată corect de majoritatea personalului sanitar și chiar de cel nemedical. S-a constatat că după o singură demonstrație, 90% din cei care au asistat pot executa corect respirația directă. Studiul comparativ făcut asupra personalului calificat a arătat că prin metoda Silvester numai 50% au executat eficient manevrele externe, în timp ce prin respirația „gură-la-gură" 89% au realizat o insuflare corectă. Organizația Mondială a Sănătății recomandă difuzarea largă în rîndul populației a respirației artificiale prin metoda directă. Cu toată superioritatea metodei directe, medicul trebuie să cunoască respirația artificială prin manevre externe, deoarece în multe situații acestea sînt singurele care pot fi folosite (traumatismele feței, arsurile feței, come prin substanțe toxice care pot fi periculoase pentru reanimator — acid cianhidric, substanțe organofosforice etc.).

Ventilația pulmonară cuprinde, în mod obligatoriu, doi timpi: dezobstrucția căilor aeriene superioare; respirația artificială propriu-zisă.

Dezobstrucția căilor aeriene

Accidentatul în stop respirator sau insuficiență respiratorie poate prezenta astuparea căilor aeriene. Cauza cea mai frecventă este căderea limbii în fundul gîtului, consecință a hipotoniei musculare. Dezobstrucția căilor aeriene superioare se obține, în acest caz, prin manevre pe cît de simple, pe atît de eficiente: hiperextensia capului și propulsia mandibulei.

Scanned with OKEN Scanner

Accidentatul este culcat pe spate; cu mîna stîngă reanimatorul îi fixează fruntea, iar mîna dreaptă o introduce sub coloana cervicală. Hiperextensia coloanei cervicale și a capului deplasează baza limbii și liberează orofaringele. Pentru a menține hiperextensia capului va introduce sub umeri, în locul mîinii drepte, un sul format din haina accidentatului. Mîna dreaptă eliberată o folosește pentru propulsia mandibulei. Cînd accidentatul este inconștient, simpla apăsare înapoi a unghiului mandibulei este suficientă. Uneori, este nevoie de a tracționa mandibula, apucînd de bărbie. Propulsia mandibulei se mai poate face și prin introducerea unui deget în gură, apucarea mandibnlei și tracționarea ei; manevra este periculoasă, deoarece reanimatorul poate fi mușcat de deget.

Obstrucția orofaringelui poate fi produsă de corpi străini (pămînt, cereale), de sînge sau, de cele mai multe ori, de alimente provenite din stomac. Se eliberează cavitatea bucală de conținutul ei cu ajutorul unui deget învelit într-o compresă sau batistă.

Cînd în orofaringe și trahee se află apă sau lichid gastric, eliberarea căilor aeriene se face mult mai avantajos în poziție laterală. Capul va fi întors în așa fel, încît să privească cît mai mult spre sol. Brațul care corespunde părții pe care este culcat accidentatul este tras spre spate, iar cealaltă mînă este îndoită și pe ea se culcă obrazul. Membrul inferior care corespunde părții pe care este culcat accidentatul este îndoit, cu genunchiul mult împins înainte, celălalt picior este întins (fig. 70). Capului i se imprimă o poziție de hiperextensie. În această poziție mandibula cade înainte și liberează faringele, ceea ce permite evacuarea lichidelor. Poziția laterală permite respirația „gură-la-gură“ sau „gură-la-nas“.

Dacă dispunem de un instrumentar potrivit — *pipa Gueddel* — putem obține nu numai liberarea căilor aeriene, ci și o insuflare mai bună și mai igienică a accidentatului. Pipa Gueddel este un tub de cauciuc rigid în formă de S. La jumătatea lui se găsește o placă de cauciuc care se introduce în gura accidentatului, între arcadele dentare și obraz; ea se mulează bine și împiedică fuga aerului. Introducerea pipei se face mai întîi cu curbura în sus, pînă se ajunge în faringe; apoi se imprimă o rotație de 180°, astfel încît curbura

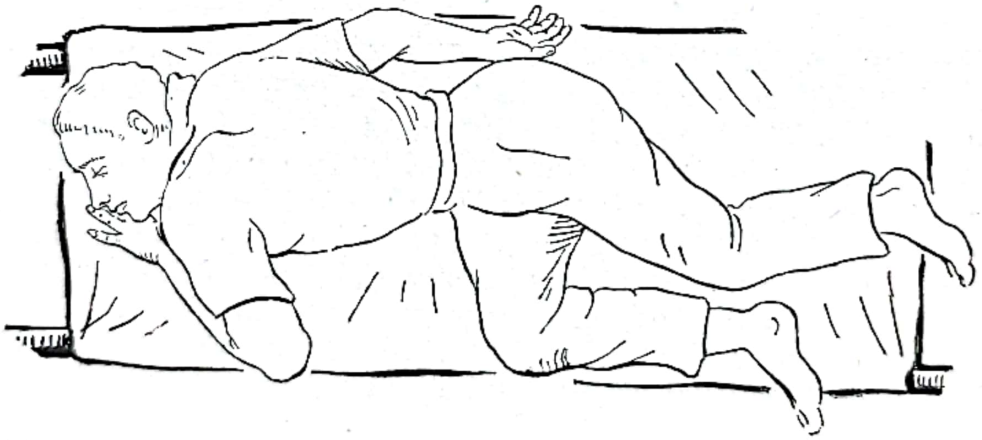


Fig. 70. — Poziția în semidecubit ventral, recomandată pentru a preveni aspirația în căile respiratorii a corpilor străini, la accidentații în comă.

Scanned with OKEN Scanner

pipei se mulează pe baza limbii, pe care o împinge înainte. Cu ajutorul pipei insuflarea se face în condiții mult mai bune; în același timp, ea servește pentru transportul accidentatului, deoarece previne obstrucția căilor aeriene.

Există metode mai perfecționate pentru dezobstrucția căilor aeriene: intubația traheală și traheostomia.

Dezavantajul *intubației traheale* constă în faptul că necesită sonde speciale și un îndelungat antrenament pentru a o putea executa repede și corect; totuși, superioritatea ei este de necontestat: permite o bună aspirație a conținutului din trahee, împiedică inundarea traheei de lichidul din stomac și, în plus, poate fi adaptată la aparate perfecționate automate și cu volum reglat pentru a face respirația artificială.

Traheostomia prezintă multe avantaje, dar, neputînd fi executată decît de medici cărora li se cere o pregătire chirurgicală, indicația ei este restrînsă. Traheostomia trebuie efectuată în condiții de asepsie și cu o tehnică perfectă.

Metode de respirație artificială directă

Respirația „gură-la-gură". Accidentatul va fi culcat în decubit dorsal. Reanimatorul — alături de el, în genunchi sau în picioare — execută hiperextensia capului. Pentru aceasta, cu mîna stîngă aplicată pe frunte, împinge capul înapoi, aplică un sul sub umeri, iar cu mîna dreaptă propulsează mandibula, astfel ca gura accidentatului să fie deschisă. Face o inspirație profundă și aplică gura lui pe gura accidentatului, astfel ca să o acopere complet. Cu mîna stîngă, care susține fruntea, pensează nasul, pentru ca să împiedice fuga aerului. Insuflă cu presiune aerul expirat în gura accidentatului. În acest moment se observă — chiar reanimatorul poate observa — mișcarea de expansiune a toracelui. Se depărtează de gura accidentatului astfel, încît acesta să poată expira aerul (fig. 71). Insuflarea aerului se face cu un ritm de 12—14 respira-

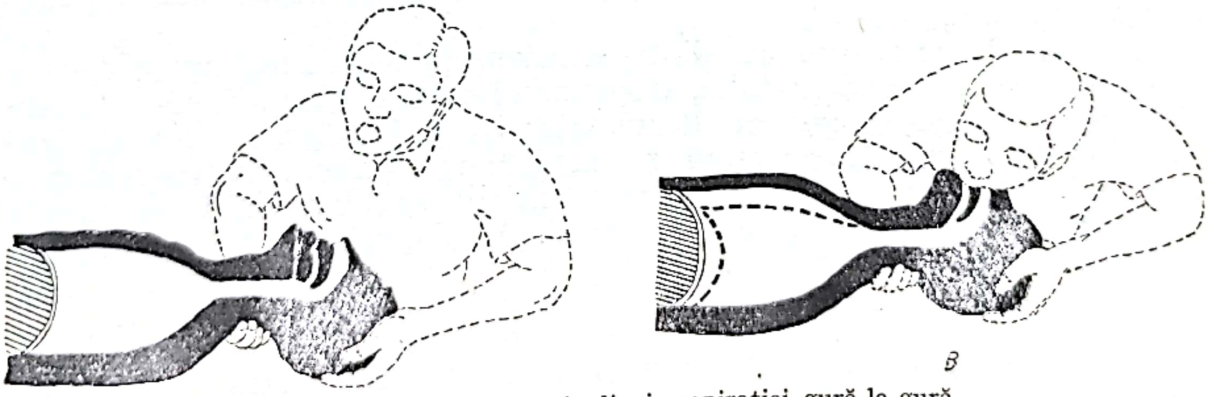


Fig. 71. —Timpii principali ai respirației gură-la-gură.
A — eliberarea căilor aeriene prin extensia capului și a gîtului; *B* — insuflarea de aer prin gura accidentatului.

ții/min. De obicei, după 8—10 insuflări de aer, concentrația oxigenului în sînge devine suficientă pentru a putea menține intactă funcția centrului respirator.

Respirația „gură-la-nas". Pentru a executa respirația artificială prin metoda „gură-la-nas", reanimatorul face aceleași manevre, ca și pentru respirația „gură-la-gură". Singura deosebire constă în faptul că mîna dreaptă

Scanned with OKEN Scanner

apasă bărbia accidentatului, ca să îi închidă cît mai bine gura, pentru a împiedica fuga aerului. Face o inspirație profundă, aerul expirat îl insuflă sub presiune prin nasul accidentatului, pe care-l cuprinde în gura sa cît mai complet posibil. După fiecare insuflare de aer, reanimatorul se depărtează, lăsînd accidentatului nasul liber; dacă este posibil, îi deschide gura. Ritmul de insuflare este de 12—14 ventilații pulmonare/min.

Respirația artificială directă poate fi executată de orice persoană. Cercetările făcute de Ruben au arătat că 98% dintre persoanele adulte au o capacitate respiratorie suficientă pentru a executa, în bune condiții, respirația artificială directă. Cînd se folosește metoda „gură-la-nas" s-a constatat că într-un procent de 3 respirația nu se poate face corect, din cauza accidentatului: deviații ale septului nazal, hipertrofia cornetelor, polipi etc. La persoanele în vîrstă, leziunile de scleroemfizem pulmonar opun o rezistență foarte mare distensiei plămînului, ceea ce impune insuflarea aerului cu presiune mai mare, pe care nu o pot realiza toți reanimatorii. Cauza cea mai frecventă a insuccesului respirației directe este tehnica greșită: extensia incorectă a capului, fuga aerului prin gură sau nas, insuflarea într-un ritm prea rapid, dezobstrucția incompletă a căilor aeriene, volumul de aer inspirat de reanimator și insuflat accidentatului insuficient.

Dezavantajul cel mai mare al metodei este de ordin psihologic, estetic și igienic. Multe persoane se feresc de a face respirația directă, de teama de a se apropia de un accidentat care nu respiră; factorul estetic a fost invocat în argumentația multor persoane care au evitat să folosească respirația directă. Factorul igienic este, în schimb, o realitate. Pentru a remedia acest lucru s-au construit piese sau aparate simple, ușor de manevrat și de transportat. Pipa faringiană Gueddel, de care s-a vorbit mai sus, permite să se facă respirația fără ca reanimatorul să vină în contact nemijlocit cu accidentatul. Balonul Ruben are, din acest punct de vedere, multe avantaje. Pe lîngă faptul că permite introducerea unui volum constant de aer, la acesta se poate adăuga oxigen.

Balonul Ruben se compune dintr-un balon, un tub de legătură și masca ce se aplică pe fața accidentatului, acoperindu-i gura și nasul. Masca este prevăzută cu o supapă expiratorie. Reanimatorul aplică masca pe fața accidentatului cu mîna stîngă, executînd în același timp mișcarea de hiperextensie a capului. Cu mîna dreaptă comprimă balonul insuflînd astfel aer, simplu sau oxigenat, în plămînul accidentatului. Aerul expirat este eliminat din circuit prin supapa expiratorie.

Respirația artificială prin manevre externe

Respirația artificială prin *metode externe* este una dintre cele mai de mult cunoscute. Se folosesc mai multe procedee.

Procedeul Silvester (1858) (fig. 72 și 73). Bolnavul este culcat pe spate, cu capul ceva mai jos decît corpul. Cel care face respirația artificială se găsește la capul bolnavului. Manevra cuprinde un timp inspirator și altul expirator. Operatorul apucă antebrațele bolnavului aproape de îndoitura cotului și le trage lateral și în sus, pînă ajung paralele în lungul capului; este timpul inspirator.

Scanned with OKEN Scanner

Timpul expirator se face în sens invers; cînd se ajunge cu brațele la baza toracelui se exercită asupra acestuia o presiune puternică. Ritmul acestor mișcări trebuie să fie de 18—20/min. În timpul inspirator, diametrul antero-

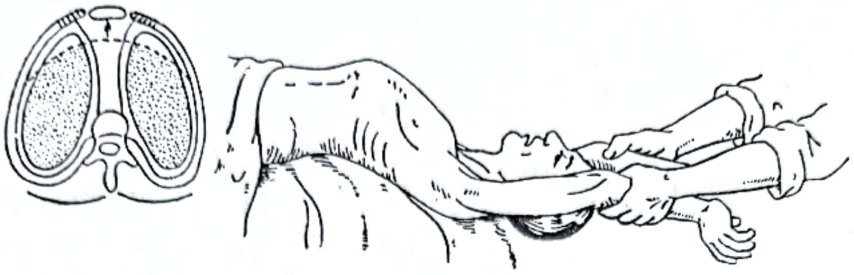


Fig. 72. — Respirație artificială: procedeul Silvester (timp inspirator).

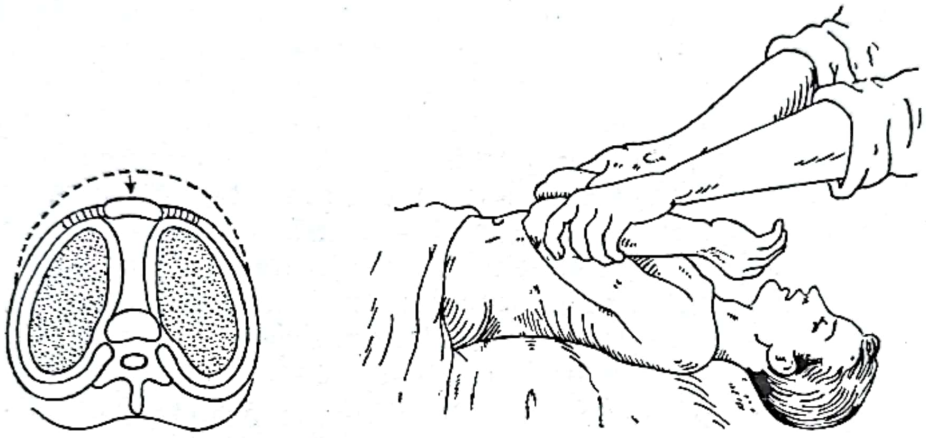


Fig. 73. — Respirație artificială: procedeul Silvester (timp expirator).

posterior al cuștii toracelui se lungește, permițînd pătrunderea aerului. În timpul expirator, toracele este turtit și aerul este expulzat. Cînd manevra este corect executată, se poate auzi un zgomot produs de pătrunderea aerului. Metoda este eficace. Cu toate acestea, nu este lipsită de neajunsuri. Necesită putere din partea celui care o execută. Poziția bolnavului nu permite eliminarea secrețiilor. Paralizia diafragmului limitează efortul de inspirație și expirație.

Procedeul Guilloz. Se sprijină tocmai pe paralizia diafragmului. Jocul inspirator și expirator se exercită prin mijlocirea diafragmului (fig. 74 și 75). Poziția bolnavului este în decubit dorsal. Operatorul este așezat spre picioarele bolnavului. Cu mîinile întinse „în evantai" apasă abdomenul în partea lui inferioară. Împingînd masa intestinală ridică

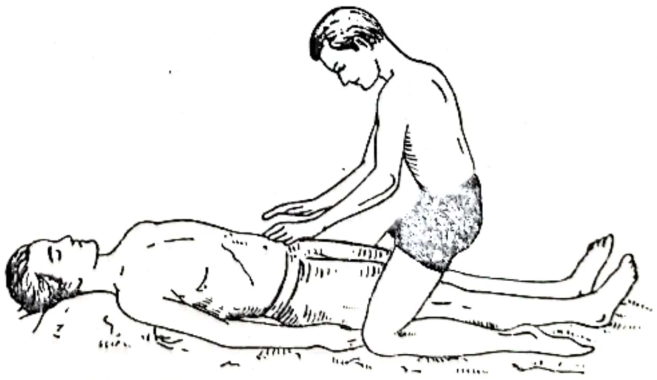


Fig. 74. — Respirație artificială: procedeul Guilloz (timp inspirator).

Scanned with OKEN Scanner

diafragmul, realizînd timpul expirator. Ridicarea bruscă a mîinilor liberează ansele intestinale apăsate, care, în căderea lor, aspiră diafragmul și realizează timpul inspirator. Metoda este bună, a dat rezultate neîndoielnice, dar are neajunsul că traumatizează ansele intestinale. Cele două metode se pot asocia în mod armonios, procedeul Silvester avînd timpul inspirator activ, iar procedeul Guilloz, pe cel expirator. În acest fel se anihilează paralizia diafragmului.

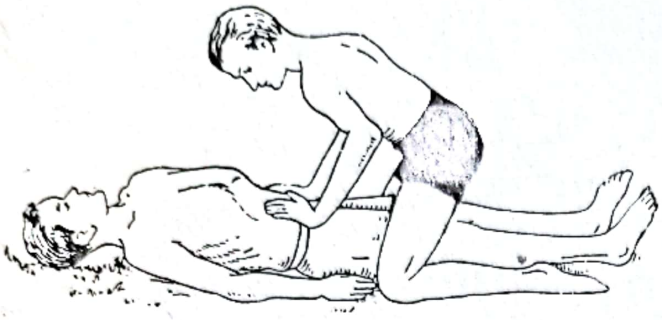


Fig. 75. — Respirație artificială: procedeul Guilloz (timp expirator).

Procedeul Silvester—Howard urmărește să înlăture paralizia diafragmului, dar mai ales să favorizeze circulația de întoarcere a sîngelui venos. Manevrele respiratorii se execută de către două persoane. Bolnavul este culcat în decubit dorsal. Una dintre persoane, așezată la capul bolnavului, execută mișcările brațelor întocmai ca în procedeul Silvester. A doua persoană, călare pe coapsele bolnavului, comprimă în timpul inspirator abdomenul, iar în timpul expirator, în timp ce primul comprimă toracele, cel de-al doilea întărește această compresiune, comprimînd epigastrul și împingînd viscerele abdominale înspre torace. Procedeul are avantajul că ambii timpi ai respirației sînt activi, ceea ce face ca dintre toate metodele de respirație artificială cunoscute să acționeze cel mai puternic asupra circulației de întoarcere.

O critică adusă procedeelor descrise este că masa sîngelui circulant din jumătatea caudală a corpului rămîne pasivă. Pentru a îndepărta acest neajuns, s-a recomandat respirația artificială combinată din mișcarea brațelor și a membrelor inferioare. În timpul inspirator brațele sînt mișcate ca în procedeul Silvester, care nu suferă nici o modificare însemnată. Al doilea ajutor, îndoaie puternic coapsele pe bazin și gambele pe coapse. Prin această mișcare contracarează paralizia diafragmului, mărind presiunea în abdomen, dar, în același timp, mobilizează masa circulantă din membrele inferioare. În timpul expirator brațele fac aceleași mișcări ca în procedeul Silvester, în timp ce picioarele sînt întinse.

Procedeul Schäfer (1903) se folosește de obicei pentru reanimarea înecaților. Poziția bolnavului este în decubit ventral, cu toracele pe un plan mai jos decît bazinul. Reanimatorul, călare pe șalele bolnavului, apasă cu toată greutatea corpului baza toracelui, realizînd prin aceasta expirația activă (fig. 76 și 77). Se ridică după aceea brusc, realizînd o inspirație pasivă. Metoda nu este superioară procedeelor descrise. I se atribuie însușirea de a înlesni golirea lichidelor din bronhii și stomac.

Procedeul Holgen-Nielsen (1932). Bolnavul este culcat în decubit ventral. Spre deosebire de procedeul Schäfer în care numai expirația este activă, aici devine activă și inspirația. Reanimatorul este la capul bolnavului; mișcările pe care le exercită sînt în fond aceleași ca în procedeul Silvester, cu deosebirea că, bolnavul aflîndu-se în decubit ventral, manevrele au mici diferențe.

Scanned with OKEN Scanner

Timpul inspirator se realizează prin tracțiunea brațelor deasupra capului, ridicînd ușor toracele după planul orizontal. Timpul expirator constă în readucerea brațelor la torace, urmată de o apăsare puternică în regiunea scapulară.

Procedeul Schäfer-Nielsen-Drinker (1935) se execută de două persoane. Una, așezată la capul bolnavului, execută mișcările respiratorii prin manevrarea brațelor, ca în procedeul anterior. A doua persoană, așezată călare pe coapsele bolnavului, ajută manevrele respiratorii întocmai ca în procedeul Schäfer, accentuînd expirația prin apăsarea puternică pe baza toracelui.

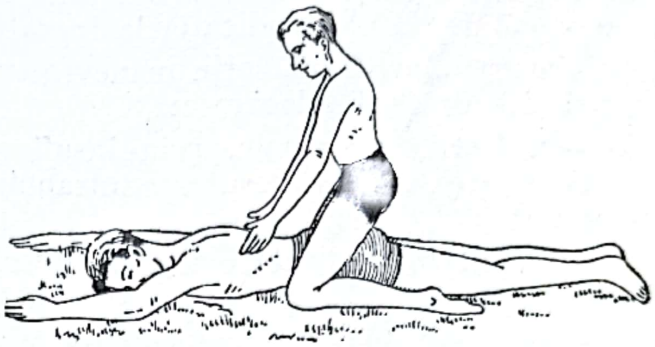


Fig. 76. — Respirație artificială: procedeul Schäffer (timp expirator).

Fig. 77. — Respirație artificială: procedeul Schäffer (timp inspirator).

Procedeul Emerson. Reanimatorul se sprijină în genunchi, lateral de flancul bolnavului, iar celălalt picior, întins, ia punct de sprijin în partea opusă bolnavului; bolnavul este în decubit ventral. Reanimatorul apucă bolnavul de bazin și îl ridică în sus; masa viscerală împinsă în cupola diafragmului produce expirația. În timpul al doilea, bolnavul este așezat în planul orizontal; prin aceasta se face inspirația. Chiar dacă se folosește manevra Ivy, adică se începe respirația artificială prin compresiunea bazei toracelui, urmată de ridicarea bazinului și revenirea la orizontal, procedeul rămîne inferior celorlalte. Se folosește în salvarea înecaților, deoarece permite golirea apei din stomac și bronhii.

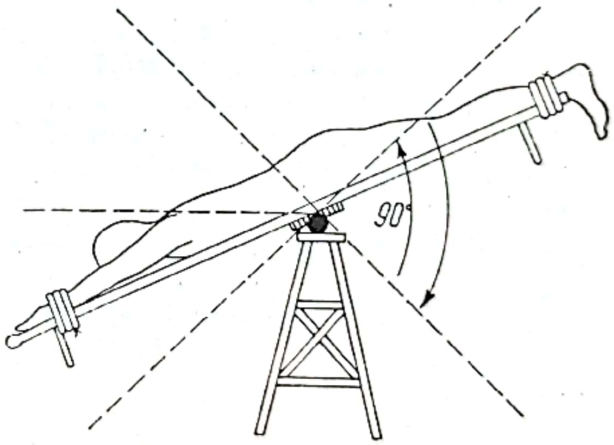


Fig. 78. — Respirație artificială: procedeul Eve al patului basculant sau metoda marinărească.

Procedeul Eve, al patului basculant sau metoda marinărească, constă în producerea inspirației și a expirației prin mișcarea masei viscerale abdominale, care acționează ca un piston aspirator-respingător asupra diafragmului (fig. 78). Bolnavul este culcat ventral pe o scîndură, cu brațele și picioarele întinse, bine fixat cu centuri pe coapse și brațe. Axul de rotație al scîndurii trebuie să corespundă liniei bitrohanteriene. Se înclină scîndura, astfel încît bolnavul să ajungă cu capul în jos într-un unghi de 40—45°. Masa viscerală

Biblioteca Institutului de Medicină Iași

Scanned with OKEN Scanner

împinge cupola diafragmatică, executînd expirația. Se înclină din nou scîndura, astfel încît capul să fie ridicat deasupra orizontalei într-un unghi de 45°. Prin această manevră masa viscerală abdominală suge cupola diafragmului, realizînd inspirația. Metoda are avantajul că permite golirea bronhiilor și a stomacului; de aici, indicația la înecați.

Respirația artificială prin manevre externe a fost înlocuită treptat prin procedeele insuflării, deoarece:

— nedestinzînd ritmic, prin insuflare, alveolele pulmonare, nu realizează excitarea zonelor receptoare intrapulmonare, cu rol în reluarea respirației spontane;

— ventilația realizată este mult inferioară celei produse prin procedeele directe;

— este obositoare pentru salvator, nu se poate efectua în cazul traumatizaților toracici, în fracturile costale sau vertebrale;

— nu permite sincronizarea cu masajul cardiac extern etc.

Generalizarea instructării pentru respirația „gură-la-gură" și existența aparaturii simple de respirație prin insuflare ar însemna un mare progres în această direcție.

Respirația artificială cu aparate

S-au construit o serie de aparate, mai mult sau mai puțin complicate, care realizează respirația artificială prin acțiunea externă și care pot fi folosite timp îndelungat. De aici, și indicația lor principală: poliomielita superioară, cu paralizia musculaturii respiratorii.

Cel mai simplu — atît în ceea ce privește construcția, cît și manevrarea — este *centura pneumatică*. Aparatul se compune dintr-o centură toracică pneumatică și elastică, prin care se realizează o presiune ritmică asupra toracelui cu ajutorul unui burduf. Deoarece produce incursiuni toracice minime, este indicat numai în cazurile în care persistă mișcările respiratorii, pe care le amplifică.

Plămînul de oțel acționează asupra întregului organism, cu excepția extremității cefalice, prin presiuni ritmice pozitive și negative. Presiunea și ritmul respirator sînt reglabile, încît la adult se pot face 18 respirații/min. la o presiune care variază de la 15 la 20 atmosfere. Există nenumărate modele de aparate.

Aparate cu inspirație activă

Resuscitatorul cu burduf (Kreiselmann, Dräger, Emerson). Aparatul este acționat mecanic. Insuflarea este realizată de burduf. Direcția curentului de aer sau de oxigen este dirijată de jocul a două valve unidirecționale. Etanșeitatea măștii este asigurată de buna ei adaptare la fața bolnavului (fig. 79). La aceste aparate inspirația este activă, iar expirația pasivă este realizată de elasticitatea plămînului.

Scanned with OKEN Scanner

La resuscitatorul Dräger foalele sînt situate la distanță de mască sau fixate la centura reanimatorului. Masca are o valvă specială care se închide în momentul insuflației, ceea ce împiedică fuga aerului spre exterior. În expirație se închide valva inspiratorie și se deschide valva expiratorie.

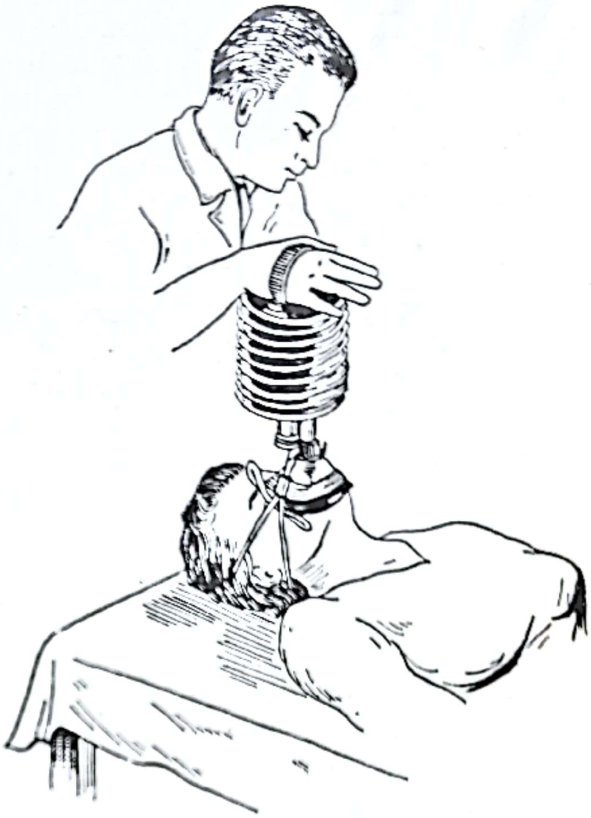


Fig. 79. — Resuscitatorul cu burduf (după E. N. Meșalkin și V. P. Smolnikov).

Aparate cu inspirație și expirație active

În această grupă există foarte multe tipuri de aparate care realizează inspirația și expirația active. Ceea ce le deosebește este elementul din mecanica respiratorie care este folosit pentru a schimba, prin mijlocirea valvei, direcția curentului de aer. Unele din aceste aparate folosesc presiunea pulmonară, altele, volumul de aer inspirat, altele, frecvența — de aici și clasificarea lor.

Aparate manometrice. Cel mai vechi, construit încă din 1907, a fost *pulmotorul Dräger*, cu care, la început, se realiza numai insuflație intermitent pozitivă; mai tîrziu, a fost perfecționat și transformat în aparat cu presiune pozitivă și negativă. De la acest model s-au construit nenumărate aparate.

Pulmotorul Chirana-Medi. Toate piesele aparatului se găsesc într-o cutie de lemn. În cutie se află o butelie de oxigen prevăzută cu un reductor cu debit fix, un sistem de resuscitare respiratorie — pulmotorul propriu-zis. Aparatul poate da oxigenul sub formă de inhalație sau sub presiune în circuit semideschis. Trecerea de la un circuit la altul se face cu ajutorul unei manete. În pulmotor oxigenul se amestecă cu aerul, realizînd o concentrație de oxigen de 50—75%. Amestecul de aer și oxigen trece în tub spre mască. Cînd se atinge presiunea prevăzută, se produce bascularea valvei spre dreapta, care trece în poziție de expirație.

Pulmotorul Dräger, ca și *aparatul sovietic D.P.—2*, este mult mai mic și mai maniabil. Întreg aparatul se găsește în interiorul unei piese cilindrice, care poate fi ținută în mînă. Insuflă aer și oxigen pînă la presiunea fixată; în acest moment se modifică poziția valvei, care permite evacuarea aerului prin aspirație. Pulmotorul permite executarea respirației artificiale cu presiuni care variază între 12 și 18 cm H_2O, pentru inspirație, și între 6 și 12 cm H_2O, pentru expirație. Pulmotorul Dräger are o tijă acționată mecanic care mișcă valva, astfel încît pot fi crescute sau diminuate presiunile și, prin aceasta, se modifică ritmul și volumul respirației. Relația obligatorie între debit și frecvență este unul din marile dezavantaje ale acestor tipuri de aparate,

Scanned with OKEN Scanner

deoarece centrul respirator se acomodează greu la variațiile de ritm. Un alt dezavantaj constă în aceea că, dacă apare o neetanșeitate, ritmul scade o dată cu ventilația, putînd duce la blocarea aparatului. Este interesant că în cazul apariției respirației spontane ritmul aparatului se sincronizează, asistînd ambele faze respiratorii. Dacă ritmul spontan este prea rapid, atunci se produce o interferență între cele două ritmuri, a cărei consecință este scăderea ventilației pulmonare. Indicația principală a acestor aparate este resuscitarea respiratorie de scurtă durată la bolnavi inconștienți.

Poliomatul Dräger se deosebește de pulmotor prin aceea că ritmul respirator poate fi modificat după voie prin modificarea limitelor de presiune și volum respirator. Arcul interior are tensiune reglabilă, așa încît se pot modifica presiunile maxime (inspiratorie) și minimă (expiratorie), ceea ce permite o mai judicioasă adaptare a aparatului la nevoile respiratorii ale bolnavului. Dezavantajul aparatului constă în faptul că presiunile-limită nu pot fi reglate independent, încît valorile expiratorii devin prea mari pentru presiuni inspiratorii normale. Indicația aparatului este insuficiența respiratorie prelungită, deoarece bolnavul se poate acomoda cu aparatul.

Respiratorul Klaus Bang se deosebește de precedentul prin aceea că mecanismul de schimbare este electromecanic. Avantajul aparatului constă în posibilitatea reglării independente a duratei inspirației și expirației. Dezavantajul: este greu suportat de bolnavi.

Aparatul A.I.D.-1 (Adamov-Gorski). Energia și volumul de gaz necesare influenței sînt luate din cilindrul de oxigen, care este prevăzut cu un reductor de presiune. Permite amestecul de aer și oxigen și oferă posibilitatea de administrare a CO_2 în proporție de 6%. Insuflația încetează în momentul cînd presiunea în arborele traheobronșic ajunge la + 15 cm H_2O și este înlocuită cu o presiune negativă, care durează pînă în momentul cînd ajunge la —7 cm H_2O. Ritmul respirației este reglabil prin variația debitului de oxigen din butelie.

Aparate volumetrice. La aceste aparate, schimbarea de la inspirație la expirație și invers se face atunci cînd se atinge un anumit volum de insuflație, care este reglabil.

Aparatul Rosenstiel-Pesty-Richard se compune dintr-un burduf dublu concentric: cel intern, inspirator, cel extern, expirator. La acest aparat se pot fixa ventilația pe minut, volumul aerului curent, durata pauzei expiratorii și viteza de insuflație. Frecvența poate varia cu complianța (secreții traheobronșice, compresiunea plămînului), ceea ce impune o strictă supraveghere a bolnavului. Acest aparat, care are, în plus, un umidificator și un dispozitiv de rezistență expiratorie reglabilă pentru umflarea plămînilor în cazul unei toracotomii, a dat rezultate foarte bune în cursul resuscitărilor respiratorii de lungă durată.

Aparate cu reglaje de frecvență. Principiul pe care se bazează aceste aparate constă în insuflarea unui volum anumit de aer la o frecvență determinată. În acest fel se asigură o ventilație alveolară corectă, indiferent de valoarea complianței, și o frecvență nemodificată, ceea ce face ca aparatele să fie mai bine suportate atunci cînd apare un ritm respirator spontan, însă ineficient, căci centrul respirator se acomodează ritmului stabil al aparatului. Aparatele de acest tip sînt socotite cele mai fiziologice, atunci cînd

Scanned with OKEN Scanner

este vorba de respirații artificiale de lungă durată. Pulmoflotorul acestor aparate poate regla separat presiunea inspiratorie, presiunea expiratorie, durata inspirației, durata expirației și volumul curent. Aparatele lucrează în circuit deschis sau în circuit închis.

Aparatul Engström lucrează cu frecvență și volum fixe și presiune variabilă. Fără a intra în detalii de construcție și funcționare a aparatului, amintim că, conform datelor din literatură, este una din cele mai eficiente mașini de respirație artificială.

Aparatul Lundia funcționează ca și Engström-ul, cu reglaj de frecvență, volum fix și presiune variabilă. Aparatul este foarte bine suportat de bolnavi și are avantajul că ventilația este independentă de debitul de oxigen, iar perioada de presiune negativă poate fi variabilă. Un mare avantaj îl constituie, de asemenea, sincronizarea dintre ritmul respirator al bolnavului conștient și frecvența aparatului. Aceasta cere însă răbdare și perseverență. De obicei, este nevoie să se provoace o depresiune a centrului respirator.

Spiromatul are aceleași caracteristici: reglaj de frecvență, volum fix și presiune variabilă. Avantajele lui: menține mai riguros cifrele de ventilație și are o curbă respiratorie mult mai asemănătoare cu cea fiziologică. Dezavantajul ar consta în faptul că produce unde de șoc la începutul fiecărei inspirații, prin presiunea pozitivă bruscă.

În ultimul timp, au stîrnit un interes din ce în ce mai larg pentru resuscitarea respiratorie aparatele asistoare-controlatoare. Acestea sînt aparate care urmează ritmul spontan al respirației bolnavului, atunci cînd aceasta există, crescînd amplitudinea inspiratorie și expiratorie pînă la parametrii impuși. Cînd, dintr-un motiv oarecare, respirația se oprește, aparatele execută respirația artificială cu ritmul, volumul și presiunea fixate anterior. În această categorie intră *pneumatorul Dräger* și *aparatul Campbell.*

Analeptice respiratorii

Pentru a stimula centrul respirator s-a folosit, ca adjuvantă a respirației artificiale, injectarea intravenoasă a unor substanțe. Medicația analeptică cu acțiune directă sau indirectă asupra centrului respirator se va folosi numai ca ajutătoare a respirației artificiale și subliniem acest fapt, deoarece altfel are o serie de neajunsuri: cînd centrul respirator se găsește în hipoxie, poate avea un efect invers — inhibiția lui; acțiunea prelungită a acestor substanțe sau supradozarea lor pot produce polipnee, hiperpnee, hipertensiune și convulsii; efectul lor stimulator este urmat de o fază depresivă a centrului respirator, ceea ce poate avea rezultate negative asupra respirației. Analepticele respiratorii se vor folosi cu multă prudență și sub strictă supraveghere medicală. Se administrează intravenos, încet, iar doza trebuie adaptată fiecărui caz în parte. Dozele standard pot fi deosebit de periculoase.

Dintre analepticele respiratorii care s-au bucurat de apreciere, multe au fost abandonate: lobelina, ca ineficientă; cafeina, pentru efectul ei stimulator asupra metabolismului, fapt care face să crească nevoile de oxigen; coramina, picrotoxina s-au dovedit fără efect terapeutic. Cardiazolul, cam-

Scanned with OKEN Scanner

forul, amfetaminele, stricnina și altele, care se injectau de obicei la bolnavii grav cu accidente acute cardiorespiratorii, au fost părăsite, deoarece determină o creștere a nevoilor de oxigen, a metabolismului energetic și contribuie la decompensarea unor echilibre biologice instabile. Chiar analepticele moderne (megimid, daptazol, micoren, antimorfinice etc.) pot deveni nocive cînd sînt folosite fără indicație precisă și bine controlate în ceea ce privește dozele.

Indicații pentru folosirea analepticelor respiratorii:

— se vor prescrie numai după ce s-a asigurat permeabilitatea căilor respiratorii, s-a înlăturat cauza chirurgicală a hipoventilației și s-a obținut o oxigenare suficientă a organismului;

— nu se vor injecta la bolnavii șocați cu insuficiență circulatorie, deoarece cresc nevoile de oxigen și creează un cerc vicios, care agravează starea bolnavului;

— sînt total contraindicate la bolnavii în hipoxie cronică și la cei cu hipercapnie; în caz contrar, vor grăbi agravarea tulburărilor funcționale;

— indicația principală a analepticelor o constituie depresiunea respiratorie în intoxicațiile acute cu barbiturice, morfină, anestezii generale profunde etc.; și în acest caz este necesară respectarea strictă a principiilor de mai sus.

Dintre analepticele respiratorii, amintim pe cele mai frecvent folosite:

Megimide-ul (Bémégride; Eucraton), livrat în fiole de 10 ml, 50 ml sau flacoane de 100 ml. Se injectează lent, intravenos, 10—20 ml, de preferat în perfuzie de ser glucozat. A fost considerat, în mod greșit, antidot al barbituricelor, ceea ce a dus la folosirea în doze abuzive în comele barbiturice, ajungîndu-se la polipnee superficiale și convulsii incompatibile cu o bună oxigenare a organismului. Deoarece efectul unei doze unice de 50 mg nu depășește 20 de minute, perfuzia continuă este mult mai judicioasă. Complicațiile cele mai frecvente sînt convulsiile.

Daptazol-ul (Aminfenazole), care se găsește în flacoane de 30 sau 150 mg pulbere albă, se dizolvă extemporaneu în apă distilată. Este un analeptic respirator care produce aprofundarea și accelerarea respirației. Are două utilizări frecvente: a) în combinație cu derivații morfinici, înlătură efectul depresor asupra respirației al morfinei, fără a scădea pe cel analgezic; are acțiune utilă la traumatizații toracici și în hipoventilațiile algice; b) se administrează împreună cu barbituricele pentru a împiedica depresiunea respiratorie, fără să scadă însă efectul narcotic. În insuficiența respiratorie din comele medicamentoase, asocierea Megimid-Daptazol este foarte eficace.

Micorène-ul (Pretcamid; G 5668), considerat ca cel mai puternic analeptic respirator, este livrat în fiole de 1,5 ml conținînd 225 mg. Se injectează intravenos, în perfuzie continuă, pînă la doza de 10 fiole/24 de ore. În cazuri grave se pot injecta în prima oră 5 fiole. Efecte farmacodinamice: intensă stimulare a centrilor respiratori, crește minut-volumul respirator, mărește schimbul de oxigen și scade CO_2; ca efect secundar, produce sughiț. Indicațiile Micorène-ului sînt constituite de insuficiența respiratorie provocată de: intoxicații cu CO, intoxicații barbiturice, cu derivații morfinei, comele etilice; insuficiență respiratorie secundară strangulării, înecului sau electrocutării.

Scanned with OKEN Scanner

Antiopiacee. Deși nu sînt analeptice respiratorii propriu-zise, prin acțiunea lor de înlăturare a depresiunii respiratorii, pot fi catalogate în această grupă. Nu au acțiune excitantă asupra respirației omului normal.

— *Nalorphine* (Nelline; Letidon) este antidotul morfinei. Este livrată în fiole de 5—10 mg. Se utilizează intravenos, doza maximă în 24 de ore fiind de 40 mg.

— *Levalorphane*-ul este antagonist al Dromoran-ului, succedaneu al morfinei. Acțiunea antimorfinicelor este strictă asupra depresiunii respiratorii, circulatorii și a efectelor neplăcute digestive produse de morfină și succedaneele sale. Nu pot fi folosite în alte depresiuni respiratorii medicamentoase sau de altă natură, unde au efect depresor.

Amintim efectele bune ca analeptic respirator al produsului românesc *Nicetamid.* Este utilizat, cu succes, în depresiunile respiratorii postnarcotice care nu țin de curarizarea prelungită. Nicetamid-ul este, de asemenea, util în insuficiențele respiratorii produse de afecțiunile pulmonare acute, în asfixia nou-născutului etc. Medicamentul nu are, practic, contraindicații.

În concluzie, analepticele respiratorii trebuie considerate ca mijloace terapeutice adjuvante, la care nu se va recurge decît după asigurarea permeabilității căilor respiratorii, a unei circulații eficiente și a unei oxigenări a organismului.

Scanned with OKEN Scanner

Traheostomia

Traheostomie înseamnă deschiderea chirurgicală a traheii, urmată de introducerea unui canule și respirație cu scurtcircuitarea căilor respiratorii superioare. Este metoda eroică de tratament al insuficienței respiratorii acute.

Prezentată astfel, noțiunea de traheostomie capătă un conținut nou, care îi lărgește foarte mult indicațiile.

Efectele fiziopatologice ale traheostomiei

— Evită obstacolul glotei și, prin aceasta, rezistența pe care o prezintă glota în inspirație și expirație.

— Egalizează presiunile intratraheale în ambele faze ale ventilației pulmonare.

— Reduce valorile maxime și minime ale presiunii intrapleurale, ceea ce reprezintă un mare avantaj în cazul traumatismelor toracice.

— Reduce spațiul mort cu aproximativ 65%, ameliorînd considerabil ventilația alveolară.

Tehnica traheostomiei

Astăzi, traheostomia este rar folosită ca operație de extremă urgență, deoarece medicul, mult mai bine informat, nu mai așteaptă ca bolnavul să ajungă în asfixie pentru a recurge la traheostomie. Cu toate acestea, și astăzi se pune indicația mult prea tîrziu.

Traheostomia este o operație bine reglată, care trebuie executată în condiții de perfectă asepsie. Oricît ar părea de urgentă, trebuie respectate cu strictețe regulile asepsiei. În caz contrar, nu facem decît să amînăm scadența: bolnavul nu mai moare de insuficiență respiratorie acută, în schimb moare de bronhopneumonie.

Poziția bolnavului este în decubit dorsal, cu un sac de nisip sub umeri, pentru a obține hiperextensia gîtului. Dacă în această poziție se sufocă, un ajutor îi va ridica extremitatea cefalică, urmînd ca hiperextensia să se folosească numai în momentul cînd se incizează traheea. Operatorul se așază la dreapta și ajutorul la stînga bolnavului.

Scanned with OKEN Scanner

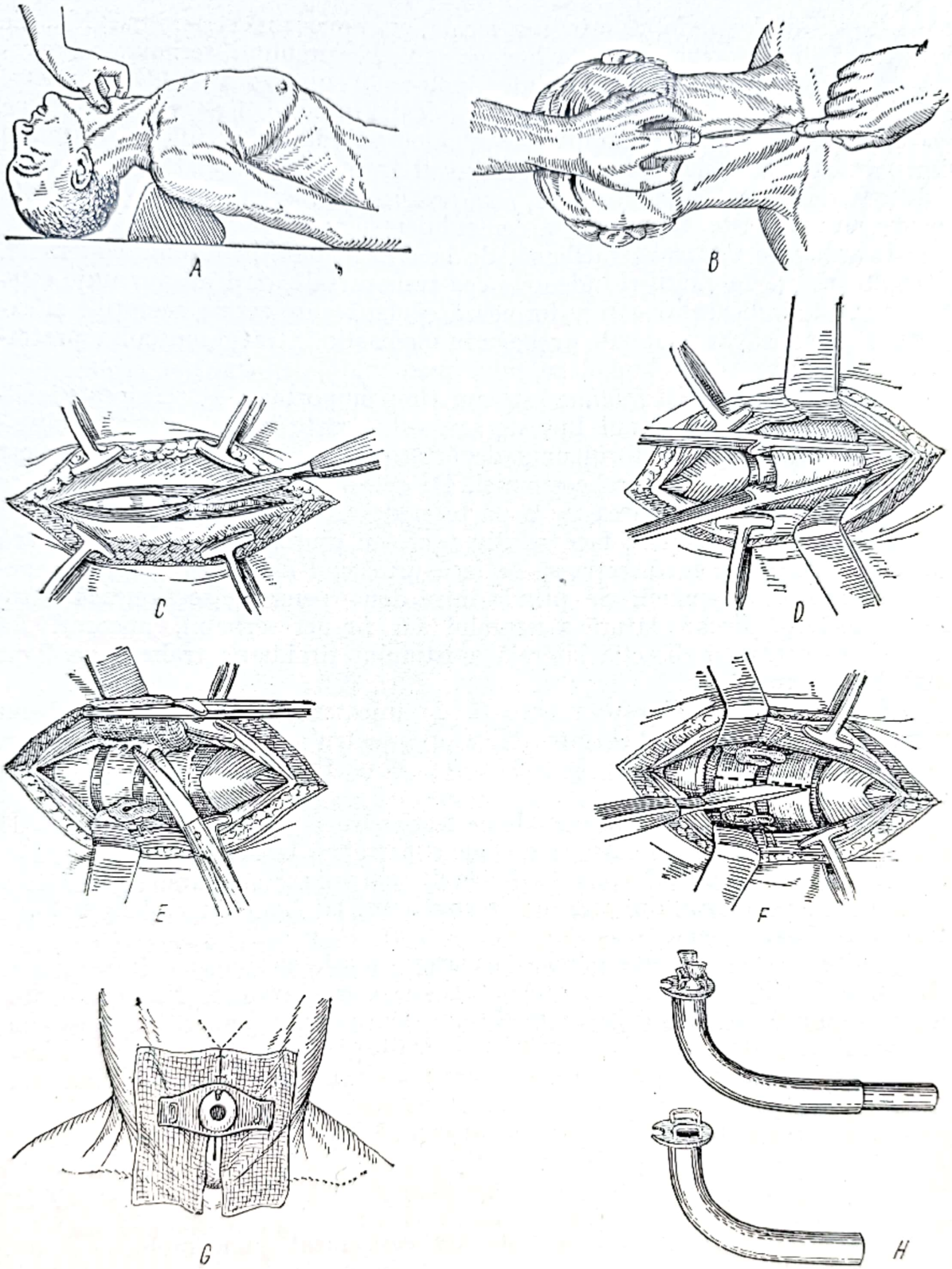


Fig. 80. — Executarea traheostomiei.

A — poziţia bolnavului; *B* — incizie mediană de la cartilajul tiroid la stern; *C* — disocierea muşchilor subtiroidieni pe linia mediană; *D* — secţionarea istmului tiroidian între două pense; *E* — decolarea laterală a glandei tiroide — evidenţierea traheei; *F* — secţionarea inelelor 2—3 ale traheei; *G* — operaţia terminală — canula traheală fixată; *H* — canula metalică pentru traheostomie.

Scanned with OKEN Scanner

Anestezia de preferat este cea locală, cu novocainā sau xilină 1%. Se infiltrează linia de incizie de la laringe pînă la furculița sternală. Se anesteziază plexul cervical superficial, injectîndu-se 10 cm novocainā 1% în punctul Erb, locul de emergență a plexului cervical. Punctul Erb se găsește pe marginea externă a mușchiului sternocleidomastoidian, la mijlocul distanței dintre mastoidă și claviculă. La acest nivel trece vena jugulară superficială, pe care trebuie să o ferim. *Nu se face preanestezie:* orice substanță folosită în preanestezie este depresoare a centrului respirator.

Incizia este verticală, mediană, de la cricoid pînă în furculița sternală. Celelalte tipuri de incizii și îndeosebi cea transversală, deși au avantaje estetice, nu sînt indicate, deoarece formează o clapă care reține secrețiile și expune la infecție, care se poate propaga în mediastin. Stratul muscular pretraheal se disociază de-a lungul rafeului median.

Tratarea istmului tiroidian este un timp important. Rareori este întîlnită situația în care istmul lipsește sau este foarte îngust, astfel încît să poată fi deplasat cu ajutorul unui depărtător, în sus sau în jos, în raport cu punctul de elecție al traheostomiei. De cele mai multe ori sînt necesare secționarea lui și deplasarea de o parte și de alta a traheii.

Decolarea istmului se face relativ ușor, cu ajutorul unei spatule, dacă chirurgul are grijă ca disecția să se facă urmărind cît mai de aproape peretele anterior al traheii. Se prinde între două pense, se secționează între ele și se leagă fiecare latură a istmului cu fir neresorbabil, ancorat. La nevoie, se continuă disecția laterală a istmului tiroidian; traheea va fi cît mai bine expusă.

Secționarea traheii este precedată de injectarea intratraheală a 1 cm xilină 4%. Anestezia traheii este obligatorie pentru a fi evitată tusea, și așa destul de penibilă. Se fixează traheea cu două fire trecute de o parte și de alta a liniei de secțiune.

S-au propus mai multe metode de secționare a traheii: incizia verticală a inelelor 2 și 3; scoaterea unei rondele din trahee la același nivel, avîndu-se în vedere ca orificiul creat să fie mult mai mic decît canula; scoaterea unui fragment pătrat din trahee; crearea unui lambou din inelele traheale 2 și 3, cu baza în sus.

Toate aceste variante tehnice urmăresc un singur scop: evitarea uneia dintre sechelele grave ale traheostomiei — stenoza traheii. Nici una dintre acestea nu a reușit să o evite în mod sigur. De aceea credem că traheostomia longitudinală, deși are dezavantajul dificultății recanulării, este cea mai simplă și cea mai bună, deoarece este cea mai economică în privința materialului traheal.

Canularea bolnavului se face cu o canulă metalică sau cu o canulă cu balonaș.

Se pudrează plaga cu antibiotice și se închid planurile cu fire relativ rare.

Îngrijirea postoperatorie a unui traheostomizat pune probleme foarte complicate de organizare și dotare, mergîndu-se pînă acolo că în serviciile de terapie intensivă s-au creat saloane speciale pentru traheostomizați.

Succesul traheostomiei depinde, în cea mai mare parte, de îngrijirile postoperatorii. În linii mari, acestea sînt următoarele:

Scanned with OKEN Scanner

— Crearea unei atmosfere cît mai puțin septice, prin iradierea aerului cu raze ultraviolete.

— Aspirația secrețiilor traheobronșice cît mai frecvent și cît mai complet. Sonda de aspirație se va folosi numai o singură dată la același bolnav, după care se va steriliza.

— Umidifierea aerului dînd bolnavului să respire aerosoli, în care, pe lîngă antibiotice, se vor introduce substanțe care lichefiază secrețiile bronșice (Alevaire, 0,125%).

— Împiedicarea formării de cruste, ceea ce se obține prin spălarea traheii cu ser fiziologic și îndepărtarea mecanică a crustelor formate.

— Asigurarea unei ventilații pulmonare cît mai aproape de normal.

— Provocarea tusei artificiale cu ajutorul aparatului „Tusomat".

Evoluția postoperatorie depinde de boala de fond. Traheostomizatul se obișnuiește ușor cu infirmitatea creată, astfel încît, dacă devine agitat, trebuie să ne gîndim fie la astuparea canulei, fie la deplasarea ei.

Decanularea traheostomizatului se face în raport cu boala de fond. La comatoși, canula se scoate la 24—48 de ore după trezirea bolnavului; în cazul traumatismelor toracelui, la 10—12 zile, timp în care accidentatul și-a restabilit ventilația pulmonară normală.

Orificiul rămas după decanulare se acoperă cu comprese, peste care se aplică un pansament lipit cu leucoplast.

Indicația traheostomiei

Aceasta este, evident, insuficiența respiratorie, indiferent de etiologie. În chirurgie, traheostomia este indicată în traumatismele toracice cu fracturi costale multiple, cu volet mobil; în intervențiile chirurgicale care creează condiții mecanice respiratorii asemănătoare (toracoplastii); în cazul operațiilor mari — pneumectomii. În O.R.L. este indicată în toate cazurile de asfixie laringiană (tumori, corp străin, edem glotic etc.). Neurochirurgia a beneficiat mult prin introducerea traheostomiei în tratamentul comelor prin traumatisme cranioencefalice. În obstetrică și-a găsit indicația în crizele de eclampsie, însoțite de laringospasm. Medicina internă a înregistrat multe succese prin introducerea traheostomiei ca metodă ajutătoare în tratamentul infecțiilor acute cu insuficiență respiratorie (pneumonie, bronhopneumonie).

Incidente și accidente

Intraoperator, poate apărea sincopa cardiacă sau respiratorie, mai ales atunci cînd intervenția s-a făcut prea tîrziu. Amintim, de asemenea, hemoragiile sau leziunile laringelui. De cele mai multe ori este vorba de un defect de tehnică.

Postoperator, pot apărea emfizem subcutanat și mediastinal, complicații pulmonare (bronhopneumonii, atelectazii).

Sechelele traheostomiei sînt: stenoza traheii, cicatricele inestetice și vicioase.

Scanned with OKEN Scanner

Fracturi și aparate de imobilizare provizorie

Fractura este întreruperea continuității osului produsă prin acțiunea unui traumatism.

Mecanisme de producere a fracturilor. Acțiunea traumatismului poate fi directă asupra osului sau indirectă.

Fractura directă este cea care se produce la locul rănirii și este, de obicei, cominutivă.

Fracturile indirecte se produc la distanță de locul unde acționează traumatismul și recunosc mai multe mecanisme. Osul se rupe prin îndoire, răsucire, smulgere sau apăsare.

Fractura prin îndoire se produce atunci cînd osul, prins pe un corp tare, este apăsat la extremități. Mecanismul este asemănător mișcării pe care o facem cînd vrem să frîngem o ramură pe genunchi. Linia de fractură este, în acest caz, de-a curmezișul osului sau, mai rar, piezișă, scurtă.

Fractura prin răsucire se produce atunci cînd un segment de membru este fixat, iar corpul în cădere produce răsucirea. Linia de fractură, în aceste cazuri, este piezișă, lungă și încolăcită.

Fractura prin smulgere este de obicei parțială. Smulgerea se face prin contracția bruscă a unui mușchi sau prin tracțiunea asupra unui ligament (de exemplu, fractura maleolei interne).

Fractura prin apăsare se produce prin cădere, cînd greutatea corpului apasă asupra unei părți din os; de obicei, este o fractură prin înfundare.

Caracteristicile și locul fracturii sînt diferite, în funcție de mecanismul care a produs-o. De obicei, osul se rupe la punctul lui slab. Punctele slabe se găsesc acolo unde osul își schimbă forma, de exemplu treimea externă a claviculei, treimea inferioară a tibiei; clavicula, care în cele două treimi mediale este aproape rotundă, capătă o formă turtită în treimea externă, iar tibia, care în cele două treimi proximale este o prismă triunghiulară, devine distal cilindrică.

Fracturile se produc și la locul unde osul suferă o răsucire în jurul axului său, de exemplu treimea mijlocie a humerusului; în acest loc osul humerus prezintă o răsucire în jurul axului său longitudinal, astfel încît liniile de forță își schimbă orientarea, la locul răsucirii ele nemaifiind paralele,

Scanned with OKEN Scanner

ci formînd un zigzag — punctul slab; tot așa, la punctul de trecere dintr-o structură osoasă în alta, de exemplu la extremitatea inferioară a radiusului. În acest loc, structura compactă a osului se răsfiră, liniile osoase se împletesc între ele; această țesătură osoasă este mai slabă decît compacta osului, cînd acțiunea mecanică se exercită în sensul longitudinal al acestuia. Din această cauză, în căderea pe mînă, compacta se înfundă în spongioasă.

Caracteristicile fracturii diferă cu vîrsta; ele depind de structura osului și de elasticitatea lui. La nou-născuți, punctul cel mai slab este unirea cartilaginoasă dintre epifiză și diafiză; de aceea la copii intîlnim mai frecvent dezlipirea epifizei. La tineri, unde osul păstrează o mare elasticitate, se întîlnesc fracturile incomplete, osul rupîndu-se ca o „creangă verde". La adulți, fractura cea mai des întîlnită este cea directă sau prin răsucire. La bătrîni sînt mai frecvente fracturile prin înfundare; aceasta se explică prin rărirea țesutului spongios, caracteristică vîrstei înaintate.

Fractura poate să fie completă sau incompletă. Se numește fractură completă ruperea osului pe toată circumferința lui. Forma fracturii complete este variabilă: de-a curmezișul, piezișă, în spirală sau cominutivă. În fractura cominutivă, osul este spart în mai multe bucăți, putîndu-se întîlni fracturi cu trei, patru sau chiar mai multe așchii osoase. La fractura completă se poate adăuga dislocarea capetelor osoase. Dislocarea se poate face de-a curmezișul sau de-a lungul osului sau prin încălecarea capetelor osoase. În același timp cu ruptura osului se produce și zdrobirea țesuturilor moi învecinate: mușchi, vase, nervi, aponevroze. Totalitatea leziunilor osoase și a țesuturilor moi formează focarul de fractură.

Fractura incompletă este aceea în care ruptura cuprinde osul numai în parte. În acest caz nu există deplasare, iar părțile moi au mai puțin de suferit. Ca formă de fractură incompletă citățm plesnirea osului, ruptura ca o „creangă verde" și înfundarea.

Starea pielii care acoperă focarul de fractură are o însemnătate deosebită. Fracturile la care pielea este nevătămată se numesc *fracturi închise.* Fractura însoțită de o rană a pielii, așezată în dreptul focarului și care comunică cu el, se numește *fractură deschisă.* Rănirea pielii deschide poarta prin care pătrunde infecția în focarul de fractură și care influențează nefavorabil evoluția fracturii.

Fiziopatologia fracturii

Pentru a înțelege totalitatea simptomelor și modificărilor care au loc în focarul de fractură, precum și atitudinea terapeutică pe care trebuie să o adoptăm, este nevoie să cunoaștem fiziopatologia fracturii.

— *Prima idee este că sistemul nervos stă la baza tuturor reacțiilor locale și generale care se observă în fracturi.* Fractura este o leziune nervoasă și osoasă. Bogăția de terminații nervoase de tipul Vater-Pacini care se găsesc în periost și păienjenișul de terminații nervoase din canalele Havers ne arată că, o dată cu ruptura osului, se produc leziuni iritative ale sistemului nervos proprioceptiv.

Scanned with OKEN Scanner

Iritarea sistemului nervos dezlănțuie o seamă de reflexe în diferiți centri nervoși de asociere și de integrare, pînă la centrii superiori cerebrali.

Însușirea noțiunii că fractura este și o leziune a sistemului nervos are o valoare practică de însemnătate covîrșitoare. Infiltrarea cu novocaină a focarului de fractură înlătură reflexele patologice, împiedică apariția edemului local și a stării de șoc.

Imobilizarea fracturii este atitudinea cea mai sănătoasă pentru *a preîntîmpina șocul*. Injectarea intravenoasă de novocaină 1% (10—20 ml), datorită însușirii ei de reglator al echilibrului vegetativ, influențează favorabil starea generală și locală a fracturatului. Morfina, prin însușirea ei analgetică, își găsește o indicație importantă în fracturi.

Iritarea sistemului nervos se răsfrînge în centrii subcorticali, în primul rînd în talamus. De aici pornesc reflexe care se amplifică prin sistemul endocrinovegetativ.

Alături de aceste reflexe superioare, se produc reflexe medulare, care se răsfrîng în focarul fracturii, prin modificări vasomotorii. Acestea, în formele lor intense, produc edemul sau hidartroza membrului fracturat. Toate acestea ne dovedesc că multe din simptomele care însoțesc fractura, sînt datorite iritației sistemului nervos.

— A doua noțiune de bază este că *fractura este o suferință a întregului organism*. Greșit s-a privit ruptura osului ca o stare locală. Osul fracturat este o parte a întregului organism. Așa ne explicăm hiperfuncția glandelor paratiroide, modificările calciului și ale fosforului din mediul intern al fracturatului. Modificările care apar în metabolismul general al organismului influențează, la rîndul lor, starea locală.

Cercetările noastre au arătat că în timpul evoluției locale a unei fracturi apar modificări în compoziția mediului intern, mai ales în ceea ce privește calciul și fosforul. Fosfatazele cresc, ajungînd în unele cazuri de zece ori peste normal. Aceasta ne arată că metabolismul general al organismului participă la procesele din focarul de fractură. Mai mult, cercetările făcute prin proba paratireostimulinei, descrisă de Șt. Milcu, ne-au arătat că hipofiza participă și ea la procesele de vindecare a osului.

Este bine să amintim că unele stări fiziologice sau patologice ale organismului influențează mersul local al fracturilor. Observația clinică a arătat că fracturile se vindecă mai greu la femeile gravide și la bătrîni.

Modificările care au loc în focarul de fractură sînt de ordin morfologic și bochimic. Focarul de fractură cuprinde capetele osoase, așchiile osoase, țesuturile vecine zdrobite; toate aceste elemente sînt inundate de sîngele revărsat. În 5—6 zile începe „curățirea focarului". Aceasta se face prin fermenți proteolitici liberați de țesuturile distruse, de endotelii și de leucocite. Apar celulele macrofage, care provin din metaplazia celulelor osoase, dar mai ales, așa cum arată Anicikov, din celulele grăsoase. Curățirea focarului constă din două procese contrarii: topirea țesuturilor mortificate și apariția unor celule tinere. Acestea din urmă provin din celulele migratorii conjunctive și din metaplazia celulelor osoase și grăsoase.

Aceste transformări morfologice sînt însoțite de modificări biochimice: pH-ul se modifică în sensul acidității, oscilînd între 6,2 și 6,5, calciul crește,

de asemenea fosforul. Țesutul colagen se edematiază; această umflare este datorită modificării pH-ului, care favorizează depolimerizarea substanței fundamentale. Capetele osoase se decalcifică, se rarefiază. Rărirea țesutului osos este foarte pronunțată în aschiile osoase. Un rol însemnat în apariția rarefierii îl au modificările vasomotorii. Orice reconstrucție osoasă începe prin rarefierea osului.

În stadiul următor, celulele tinere se orientează mai mult sau mai puțin în axul osului și tind să pătrundă în canalele haversiene, unind cele două capete osoase; în acest stadiu, care se numește calusul alb, ele nu sînt năpădite de capilare. Pătrunderea capilarelor de neoformație printre celulele tinere formează calusul roșu. În același timp apar modificări biochimice locale, pH-ul tinde spre alcalinizare, calciul și fosforul cresc și au tendința de a precipita în contact cu fibra colagenă. De obicei, această depunere de calciu începe în vecinătatea fibrei musculare. De aici interesul practic de a menține, pe cît posibil, legăturile musculare ale aschiilor de os. Depunerea sărurilor de calciu depinde nu numai de concentrația locală, ci și de organismul luat ca un tot. Bogăția în vitaminele B și C grăbește calcifierea; dimpotrivă, excesul de vitamină A stînjenește precipitarea calciului. În ceea ce privește calciul, acesta ajunge în țesuturi în lungul fibrelor musculare și tendinoase. Găsindu-se într-o stare chimică particulară, nu poate fi pus în evidență prin reacțiile chimice specifice, cu excepția reactivului galoformic. Calciul este legat, în acest stadiu, de un complex globulină-mucină.

Acțiunea factorilor mecanici în focar influențează evoluția ulterioară a calusului și transformările metaplazice. Krompecher a arătat că evoluția calusului este diferită după cum în focar acționează factorul mecanic tracțiune sau presiune. Tracțiunea înlesnește formarea calusului fibros. Acesta este un calus voluminos, moale și se îndoaie ușor, necesitînd un timp îndelungat pentru restructurarea osoasă definitivă. Factorul mecanic presiune, dimpotrivă, înlesnește metaplazia țesutului colagen în țesut cartilaginos. Acesta este un calus rezistent și de bună calitate.

Aceste noțiuni — *calus de tracțiune* și *calus de presiune* — au o mare valoare practică. Tracțiunea continuă, prelungită mai mult decît este necesar pentru a obține reducerea fracturii, expune la apariția calusului fibros. Acesta necesită un timp mult mai îndelungat pentru a se transforma în calus definitiv și expune la apariția pseudartrozelor. Calusul cartilaginos se definitivează mult mai repede și fără pericolul deformării secundare. Pentru acest motiv, în practică se va urmări realizarea presiunii în focar. Aceasta se obține prin imobilizare. Tracțiunea osoasă își menține valoarea cînd este folosită cu scopul de a obține reducerea fracturii.

Toate aceste transformări care se produc în focarul de fractură sînt modificate de apariția infecției. În fracturile deschise, unde infecția este un oaspete obișnuit, formarea calusului este influențată de noua condiție apărută. Lăsînd de o parte complicațiile grave cu caracter general (septicemia) sau local (gangrena gazoasă), infecția influențează întreaga biologie a calusului. Calusul în fracturile infectate este aproape totdeauna fibros, necesită un timp mai îndelungat de formare, iar, din cauza modificărilor biochimice, biofizice și vasomotorii locale, depunerea calciului este vicioasă, ducînd la apariția calusului hipertrofic și dureros.

Scanned with OKEN Scanner

Integritatea sistemului nervos este o condiție necesară evoluției normale a calusului. În caz de zdrobire a nervilor sau de prindere în calus este necesar ca liberarea lor să se facă cît mai timpuriu. Această liberare timpurie salvează atît nervul, cît și dezvoltarea normală a calusului.

Simptomele fracturii

Simptomele fracturii le vom aminti în treacăt. Unele simptome sînt de probabilitate, iar altele de certitudine.

Simptomele de probabilitate. *Durerea* apare o dată cu traumatismul. Ea ne poate servi pentru localizarea fracturii care nu este însoțită de deplasare. Pentru aceasta se pipăie osul, exercitînd o apăsare egală; la locul fracturii durerea este mai intensă. Urmărind astfel osul, putem stabili chiar linia de fractură.

Echimoza are o valoare diagnostică atunci cînd apare mai tîrziu. În primele 24 de ore ea poate fi provocată de orice traumatism, independent de prezența fracturii. Unele localizări ale vînătăii au oarecare valoare diagnostică; de exemplu, vînătaia pe fața internă a brațului este un simptom al fracturii gîtului humeral.

Deformarea regiunii este un simptom de valoare pentru fractura treimii mijlocii a oaselor lungi. Cînd este în vecinătatea unei articulații își pierde valoarea, deoarece se remarcă și în luxații.

Scurtarea membrului este un semn de mare valoare, îndeosebi pentru a măsura deplasarea fragmentelor. Nu este un semn sigur, deoarece poate exista și în luxații.

Impotența funcțională este un semn relativ. Ea poate să se constate independent de fractură și este datorită durerii produsă de traumatism.

Simptome de certitudine. Simptomul cel mai caracteristic îl formează *mișcarea anormală*. În lungul unui os, acolo unde nu există în mod normal mișcare, găsim prezența unor mișcări anormale. Aceasta poate fi observată în două moduri: fie cerînd bolnavului să ridice membrul fracturat, și atunci observăm la locul fracturii o îndoire; fie apucînd între mîini epifizele unui os și imprimînd mișcări de lateralitate.

În unele cazuri, mișcarea anormală poate fi însoțită de *frecătura (crepitație) osoasă*. Frecătura osoasă dă un zgomot caracteristic perceput atît tactil, cît și auditiv.

Diagnosticul de siguranță ni-l dă radiografia. Prin radiografie s-au putut observa fracturi nediagnosticabile clinic, plesnituri și înfundări osoase. Foarte multe fracturi sînt însoțite în primele zece zile de *febră*. Aceasta oscilează în jurul a 38° și este în general atribuită resorbției de polipeptide de la nivelul focarului de fractură.

Complicațiile fracturilor

În cursul evoluției fracturii pot apărea complicații. Unele dintre aceste complicații sînt timpurii — șocul și embolia — , altele apar mult mai tîrziu.

Șocul fracturaților are toate caracteristicile șocului traumatic.

Scanned with OKEN Scanner

Embolia apare de obicei după 5—6 zile de la fractură. Considerată mult timp datorită grăsimii, care, lichefiată în urma traumatismului, pătrunde în sînge și astupă vasele capilare din plămîn și creier, ea este, în realitate, expresia clinică a trombozei venoase și este provocată de desprinderea unui cheag, care astupă ramuri ale venei pulmonare. La alcoolici se întîlnesc din cînd în cînd tulburări grave nervoase, ca *delirium tremens*.

În cursul evoluției fracturii pot apărea numeroase complicații locale și la distanță. Printre acestea, mai des întîlnite sînt: *întîrzierea formării calusului, calusul vicios, pseudartroza, osteoporoza, miozitele osifiante, litiaza renală.*

Fractura, în funcție de osul la nivelul căruia s-a produs și de forma ei anatomică, are un timp mediu de vindecare cuprins între 45 și 60 de zile. Există cazuri cînd calusul rămîne moale și după 120—160 de zile. Această întîrziere în calcifiere este datorită tulburărilor vasomotorii.

Pseudartroza este starea patologică în care nu se formează calusul. Diagnosticul de pseudartroză se pune pe baza radiografiei, care indică lipsa calusului și astuparea canalului medular al capetelor osoase la locul fracturii.

Calusul vicios este mare, dureros, neregulat, închizînd în el numeroase pierderi de substanță.

Osteoporoza reprezintă rărirea și decalcifierea țesutului osos nu numai în focarul de fractură, ci și a oaselor situate la distanță. Osteoporoza este datorită tulburărilor vasomotorii declanșate de iritații nervoase pornite din focarul de fractură.

Litiaza renală se întîlnește în fracturile a căror evoluție a fost tulburată de intervenții repetate, refracturări, sechestrectomii etc. Aceasta reprezintă aspectul patologic al hiperfuncției glandelor paratiroide și al mobilizării calciului în organism. Pentru a apărea această complicație mai sînt necesare iritații ale nervilor senzitivi, în special ale sciaticului, care provoacă reflexe vasoconstrictoare renale și o alcalinizare a urinii.

Tratamentul fracturilor

Tratamentul fracturii cuprinde patru timpi: 1) înlăturarea durerii; 2) reducerea fracturii; 3) imobilizarea acestei reduceri; 4) mobilizarea precoce a fracturatului.

Înlăturarea durerii

Din fiziopatologie reiese însemnătatea deosebită a înlăturării durerii la nivelul focarului de fractură. Aceasta o putem realiza prin: *injecție de morfină*, care are o acțiune centrală, și prin *infiltrarea cu novocaină a focarului de fractură.*

Tehnica anesteziei în focar (fig. 81). Prin examenul clinic putem fixa locul fracturii. Dezinfectăm cu tinctură de iod regiunea, apoi, cu un ac de lungime variabilă, după adîncimea focarului, străbătînd totdeauna țesuturile cu aspect normal (se evită excoriațiile și flictenele), se pătrunde în focarul de fractură. Dacă vîrful acului se izbește de os, îl deplasăm pînă pă-

trunde între fragmentele osoase. Cînd a pătruns în focar, de obicei, pe ac iese sînge. Adaptăm seringa și controlăm încă o dată pătrunderea acului în focarul de fractură, prin aspirarea de sînge în seringă. Se injectează 20—30 ml novocaină 1%, fără adrenalină. Chiar de la sfîrșitul injectării durerea

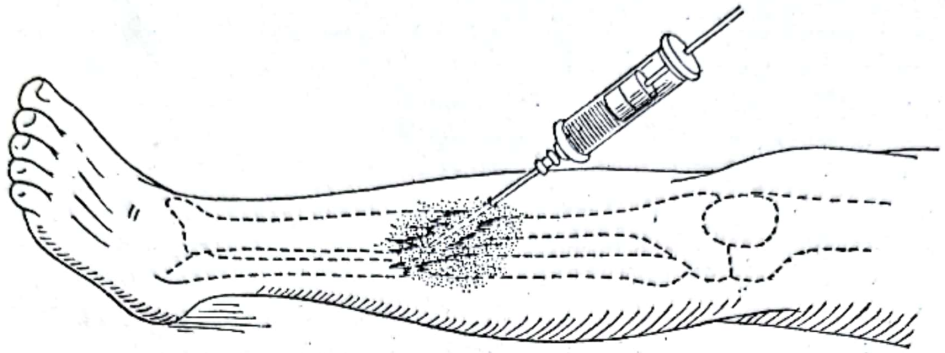


Fig. 81. — Tehnica anesteziei în focar.

dispare. Pentru a obține o anestezie de lungă durată, D. C. Iosikov recomandă infiltrația cu novocaină 1%, la care se adaugă 10—20% alcool de 70°. O dată cu dispariția durerii se obține și relaxarea mușchilor, ceea ce înlesnește reducerea fracturii. Anestezia în focar și morfina se completează foarte bine.

Reducerea fracturii

Se înțelege prin reducerea fracturii potrivirea capetelor osoase atît în axul longitudinal, cît și în cel transversal. Axul membrului inferior este reprezentat printr-o linie care pornește de la spina iliacă antero-superioară, trece prin mijlocul rotulei și se termină în primul spațiu interosos metatarsian. Reducerea se face cu atît mai ușor cu cît se încearcă mai aproape de momentul în care s-a produs fractura. De aceea, primul medic care vede accidentatul trebuie să încerce reducerea fracturii.

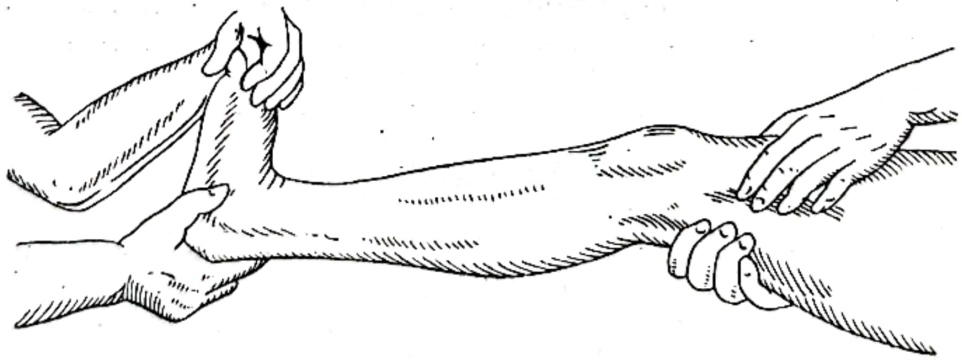


Fig. 82 — Extensia și contraextensia manuală.

Tehnica reducerii fracturii. În manevrele de reducere a unei fracturi se deosebesc doi timpi și anume: primul timp — extensia și contraextensia — — și al doilea timp — potrivirea fragmentelor (fig. 82).

Scanned with OKEN Scanner

Extensia și contraextensia au ca scop aducerea capetelor osoase la același nivel. Aceasta se realizează cînd învingem acțiunea mușchilor. În acest scop, un ajutor fixează bolnavul; al doilea ajutor trage de extremitatea membrului fracturat. Tracțiunea trebuie să fie puternică, egală și prelungită.

Anestezia în focar, suprimînd reflexele dureroase, relaxează mușchii și înlesnește reducerea. (Pentru fracturi mai vechi ale membrului inferior este necesară, uneori, rahianestezia.)

Această reducere a fracturii nu este totdeauna încununată de succes. Pentru fracturi ale femurului, extensia și contraextensia se fac în mod mecanic. Acestea se realizează prin mijlocirea mesei ortopedice. Se cunosc mai multe modele. La noi în țară, cea mai des întîlnită în spitale este masa ortopedică „model Rădulescu".

S-a imaginat sistemul de extensie și contraextensie a membrelor inferioare, adaptabil la orice masă de operație sau obișnuită.

Reducerea fragmentelor se poate face și prin *extensie continuă*. În cazul extensiei continue, contraextensia o face însăși greutatea corpului bolnavului. Metodele de extensie continuă sînt diferite, după locul unde se aplică sistemul de extensie, și anume:

1. prin benzi adezive aplicate pe piele;
2. prin mijlocirea articulațiilor;
3. direct pe os.

Extensia continuă prin benzi adezive

Pentru a aplica extensia continuă prin benzi adezive se procedează în modul următor: se ia o fîșie de pînză lipicioasă (leucoplast, diachilon, emplastru etc.) lungă de la jumătatea coapsei, de exemplu, depășind piciorul cu 5—10 cm și care se întinde pînă la aceeași înălțime de partea opusă; se despică în 2—3 fîșii, începînd de la ambele capete și pînă la 10—15 cm față de mijlocul ei. Lățimea fîșiei principale trebuie să fie de aproximativ o treime din circumferința segmentului pe care se aplică. La nivelul plantei se așază în bucla

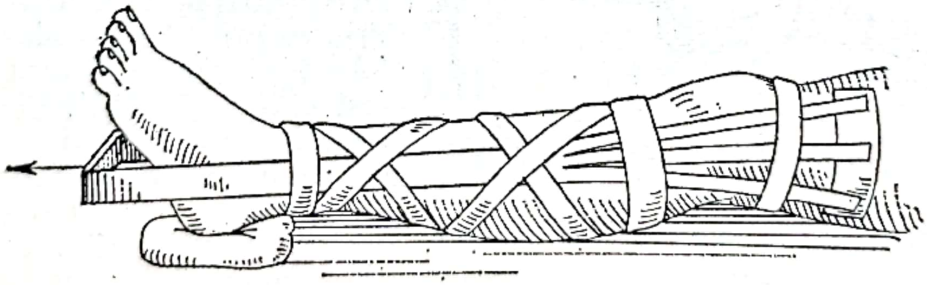


Fig. 83. — Extensia continuă prin benzi adezive.

fîșiei o bucată de lemn găurită la mijloc și a cărei lungime este egală cu distanța dintre maleole. Prin gaura din placa de lemn, căreia îi corespunde în pînza lipicioasă o gaură identică, se trece o funie din fașa împletită (fig. 83).

Dacă folosim diachilon, acesta trebuie încălzit înainte de a fi aplicat. Pentru aceasta se trece pe fața nelipicioasă a fîșiei, la 3—4 cm de ea, flacăra

Scanned with OKEN Scanner

unei lămpi de spirt. Se aplică pe gambă și pe coapsă fîșia lipicioasă, astfel ca între placa de lemn și talpa piciorului să rămînă o distanță de 5—6 cm. Fîșiile obținute prin crestarea diachilonului se lipesc pieziș, pentru ca tracțiunea să nu se facă într-un singur sens. Deasupra și sub genunchi se aplică fîșii adezive lipite circular pentru întărire. La patul bolnavului se fixează un scripete prin care se trece funia făcută din față. La capătul feșii se adaugă o greutate, de obicei saci de nisip de 6—15 kg. Patul pe care este așezat bolnavul trebuie să fie un pat tare, cu salteaua pe scînduri; căpătîiul patului unde se găsește scripetele trebuie să fie ridicat cu 6—10 cm față de celălalt căpătîi. Prin această așezare a patului se face contraextensia.

Această metodă de extensie continuă, deși mai este folosită, tinde să dispară, din cauza a două neajunsuri mai însemnate: tracțiunea se face pe părți moi și este deci insuficientă, iar poziția membrului în extensie stînjenește circulația.

2. Extensia continuă prin mijlocirea articulațiilor

Printre metodele mai vechi se folosea o înfășurare în formă de opt a articulației tibiotarsiene, la care se atîrna greutatea. Această metodă a fost părăsită, deoarece stînjenea circulația și era greu suportată de bolnav. Într-o formă îmbunătățită extensia se face prin mijlocirea unei ghetre de piele (fig. 84). Pentru aceasta, se confecționează în jurul articulației tibiotarsiene un pansament bogat în vată, peste care se încalță gheatra, de care se leagă greutatea ce face extensia continuă. Această formă de extensie continuă prezintă dezavantajul că tracțiunea în focarul de fractură se face prin mijlocirea articulațiilor, ceea ce duce la relaxare articulară.

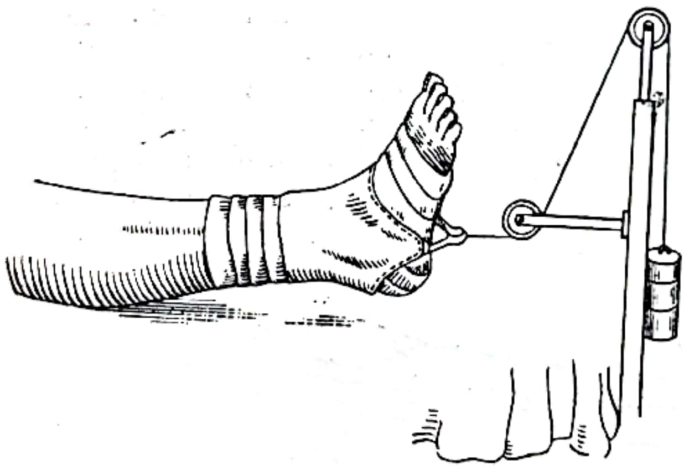


Fig. 84. — Extensia continuă prin mijlocirea articulațiilor.

3. Extensia continuă prin tracțiune directă

Astăzi, extensia continuă se face prin tracțiune directă pe os. Printre primele metode care au folosit tracțiunea directă pe os a fost gheara făcută de Finochieto, care a aplicat-o în tracțiunea pe calcaneu. Metoda a fost reluată de Codivilla, care trece un cui metalic prin metafiza osoasă, de care se prinde o potcoavă care servește la tracțiune.

Metoda a fost îmbunătățită atît în ceea ce privește însușirile chimice ale metalului, cît și în ceea ce privește direcția tracțiunii. Cuiul folosit astăzi este o sîrmă de oțel inoxidabilă, foarte rezistentă și care nu produce reacții electrolitice în jurul ei. Această sîrmă de oțel se introduce transfixiant prin condilii osului cu ajutorul unui perforator. De această sîrmă, trecută prin os se prinde o potcoavă metalică, prin mijlocirea căreia se face extensia continuă.

Scanned with OKEN Scanner

Cealaltă îmbunătățire a metodei este dată de poziția membrului. Tracțiunea se face pe coapsa în ușoară flexie pe bazin, iar gamba îndoită pe coapsă. Această poziție este menținută cu ajutorul atelei Braun — un cadru metalic făcut din drugi de fier, care permite înclinarea de care am vorbit. Pregătirea atelei Braun este foarte simplă. Drugii atelei se îmbracă în fești care trec alternativ dintr-o parte în alta. Ele formează un hamac pentru membrul inferior.

Extensia continuă poate să servească la imobilizarea capetelor osoase pînă la vindecarea definitivă. În acest caz se produce în focar tracțiune, ceea ce duce la dezvoltarea calusului fibros. Pentru acest motiv este bine ca, după ce s-a obținut reducerea perfectă a fracturii, să se aplice un aparat gipsat, care să dea voie bolnavului să meargă.

Potrivirea capetelor fracturate în axul osului se face prin apăsarea dinspre afară sau cu ajutorul unor instrumente potrivite. Un asemenea instrument are forma unei sule și este făcută dintr-un oțel de calitate superioară. Acest instrument se introduce între capetele osoase, care sînt potrivite prin mișcări de basculare.

Imobilizarea fracturii

Deosebim imobilizarea provizorie, care servește pentru transportul accidentatului și imobilizarea definitivă, pînă la formarea calusului.

Imobilizarea provizorie

Acest mod de imobilizare este un ajutor de urgență în caz de fractură. De cele mai multe ori, se face prin mijloace improvizate. Scopul este de a împiedica înrăutățirea leziunilor produse de fractură.

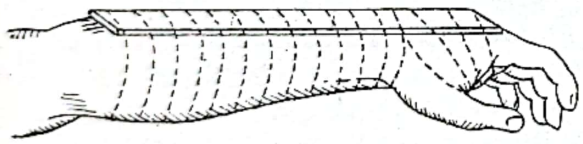


Fig. 85. — Imobilizarea improvizată din scîndură, pentru fractura antebrațului.

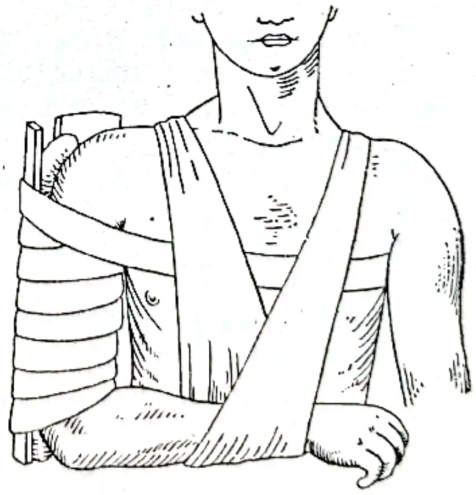


Fig. 86. — Imobilizarea improvizată din scîndură pentru fractura brațului.

Imobilizarea provizorie cea mai simplă se face prin mijlocirea unor scîndurele (fig. 85 și 86). Pentru imobilizarea gambei se aplică două scîndurele: una antero-externă, alta postero-internă. Ele sînt fixate prin mijlocirea

Scanned with OKEN Scanner

unei feşi. Nu se aplică niciodată pe faţa tibiei, aşezată imediat sub piele, deoarece în aceste fracturi apar flictene serohemoragice. Pentru fractura femurului scîndura se aplică pe partea dinapoi a membrului inferior. Ea trebuie să depăşească regiunea fesieră în sus şi articulaţia genunchiului în jos. Pentru antebraţ, atela se aplică pe faţa dorsală, iar pentru braţ, pe faţa

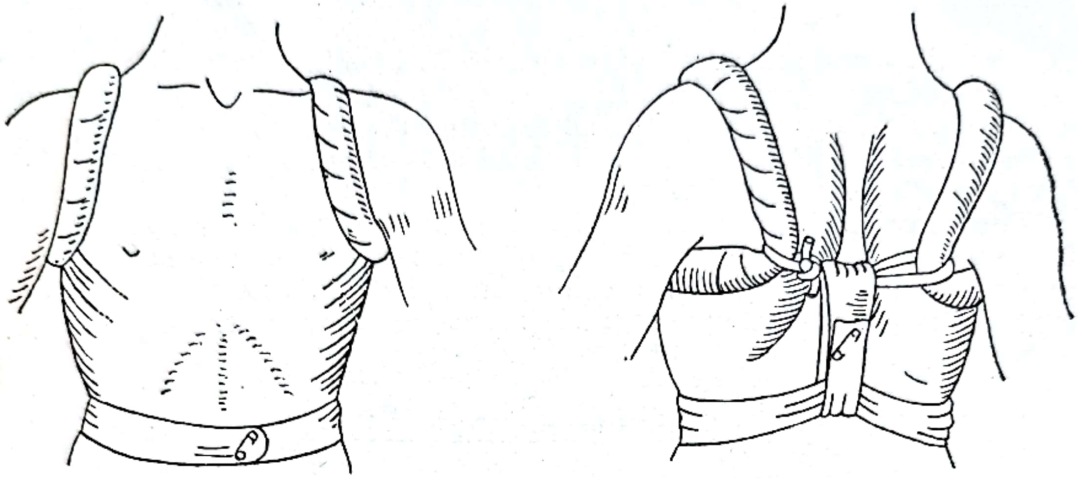


Fig. 87. — Imobilizarea fracturii claviculei.

posterioară. Antebraţul trebuie ţinut în flexie de 90° şi înfăşurat într-o basma. În lipsa basmalei, imobilizarea se poate face cu ajutorul hainei sau al cămăşii. Pentru fractura claviculei se face imobilizarea braţului la spate printr-o basma, pentru braţ, sau prin aparate improvizate (fig. 87).

Cîteva reguli de care trebuie să se ţină seama la imobilizarea improvizată:

1. Pentru a nu provoca apăsare, scîndurica va fi îmbrăcată în faşă, moletieră, brîu, pînză.
2. Scîndura trebuie să depăşească articulaţiile vecine cu osul fracturat.
3. În timpul transportului, deplasarea membrului fracturat se face folosind ambele mîini: una aşezată deasupra, alta dedesubtul fracturii.
4. Pentru membrul superior, imobilizarea provizorie cu scîndură se completează, totdeauna, cu înfăşurarea într-o basma sprijinită de umărul opus.
5. Scîndura poate fi înlocuită prin scoarţă de copac, împletitură de coceni etc.

Imobilizarea pe atelă necesită să avem la îndemînă materialul necesar. Prin atelă se înţeleg diferite piese construite din tablă, sîrmă sau lemn, în aşa fel, încît să se folosească cît mai bine scopului propus (fig. 88). Atelele confecţionate din sîrmă sau din tablă pot fi drepte sau curbe: în acest caz, vorbim de jgheabul simplu şi de jgheabul cu cot. Există atele construite special pentru membrul inferior şi altele pentru membrul superior.

Pentru *membrul superior* se folosesc atele de sîrmă (Kramer). Acestea sînt formate din două sîrme laterale mai rezistente, legate între ele cu sîrme subţiri, aşezate paralel. Lăţimea acestor atele este de 8—12 cm.

Pentru fractura brațului se confecționează din aceste atele de sîrmă un triunghi special. Pentru efectuarea acestui triunghi se măsoară distanța de la trohanter la vîrful axilei; aceasta constituie latura toracală a triunghiului. La capetele acestei lungimi se îndoaie atela; pentru latura brahială, se ia o lungime egală cu prima. Latura care unește primele două, poate fi egală sau mai scurtă, în funcție de înclinarea pe care vrem să o dăm brațului. Pentru a da fixitate aparatului, se adaugă laturii toracale două atele de sprijin, care sînt îndoite, avînd o curbură corespunzătoare hemitoracelui respectiv. Pentru sprijinul antebrațului se adaugă o atelă fixată „în unghi drept" și în același plan cu ramura brahială. Această atelă este sprijinită de un suport confecționat tot din sîrmă, care o leagă de latura toracală.

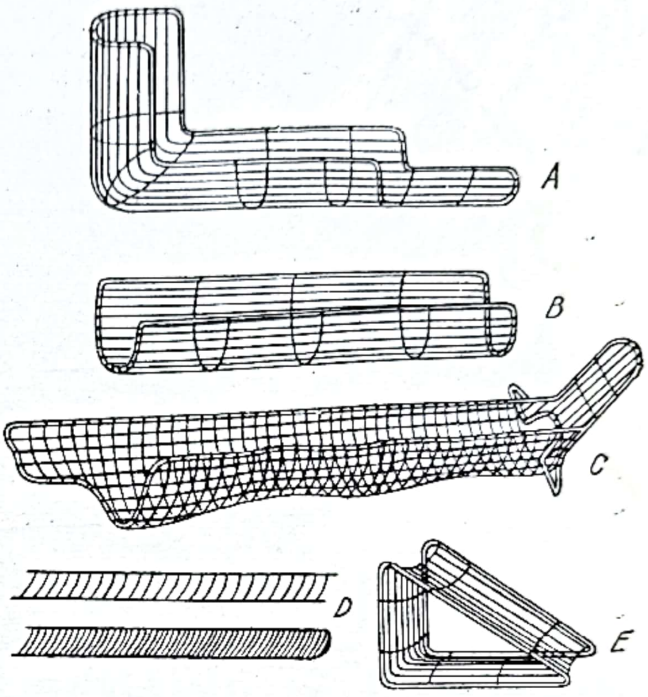


Fig. 88. — Diferite atele de sîrmă pentru imobilizarea provizorie.

A — jgheabul pentru cot; *B* — jgheab simplu; *C* — atela pentru membrul inferior; *D* — atela Kramer; *E* — triunghiul pentru fractura humerusului.

În cazul fracturii umărului, aceste aparate pot fi făcute și din lemn. Pentru a putea aplica triunghiul de imobilizare a fracturilor umărului, se căptușesc mai întîi cu un strat gros de vată toate laturile triunghiului care vin în contact cu pielea bolnavului. Vata este fixată prin fești. Aparatul se fixează la torace prin fești simple sau, mai bine prin fești gipsate. Pentru a nu se lipi de piele, se trag mai întîi două, trei tururi de față, iar la punctele de sprijin se pun perniță de vată. Fixarea brațului la aparat se face, de asemenea, prin fești gipsate. Totdeauna trebuie cuprinse umărul și antebrațul. Aplicarea atelelor se face după ce mai întîi au fost pregătite.

Pentru *membrul inferior* se folosește un jgheab care formează un unghi drept la nivelul călcîiului. Jgheabul este îmbrăcat într-un cearșaf împăturit „în 8". Acest culcuș de pînză depășește jgheabul atît la capete, cît și în lături. Piciorul trebuie să fie „în unghi drept" față de gambă, iar jgheabul, să depășească genunchiul pînă la jumătatea coapsei. Membrul inferior este fixat de jgheab prin mijlocirea unei fești trase foarte strîns.

În cazul fracturii femurului, jgheabul nu dă rezultate bune. Pentru acest motiv el a fost înlocuit printr-o atelă construită special (fig. 89). Această atelă are un inel care se sprijină de rădăcina membrului. Inelul se continuă cu două bare metalice groase. Distanța dintre aceste două bare se micșorează pe măsură ce se apropie de picior. La extremitatea distală, barele sînt unite

printr-un semicerc, a cărui convexitate privește spre baza membrului. Pentru a aplica această atelă, ea trebuie pregătită. Între cele două bare laterale se trag tururi de fașă, astfel încît să se formeze un hamac, în care se odih-

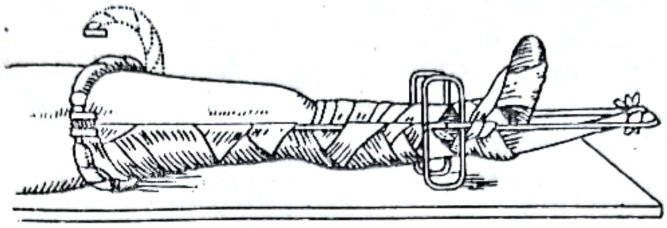


Fig. 89. — Imobilizarea și extensia provizorie pe atelă.

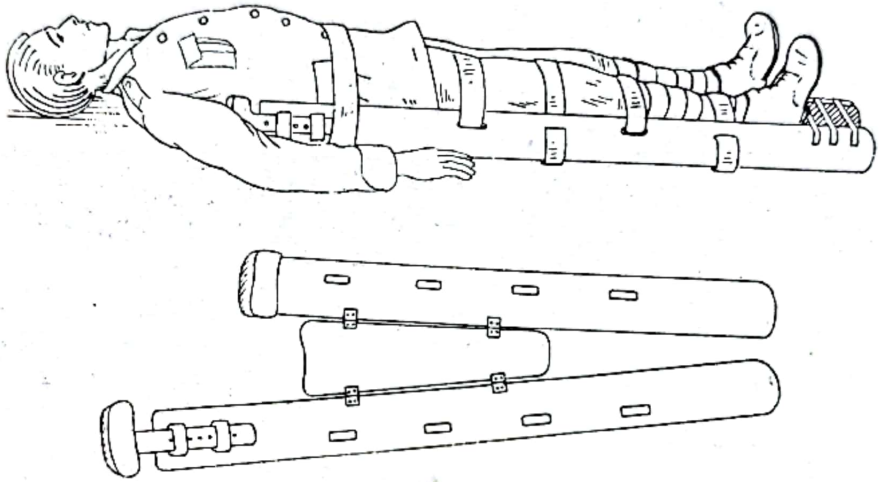


Fig. 90. — Atelă dublă articulată Tofilio.

nește membrul fracturat. La gîtul piciorului se aplică o gheatră, prin mijlocirea căreia se face extensia continuă. De baierele ghetrei se leagă un tub de cauciuc gros, care se înnoadă peste semicercul de la capătul atelei.

Imobilizarea definitivă

Are ca scop menținerea reducerii fracturii, pînă la formarea calusului. Aceasta se poate realiza prin extensie continuă transosoasă, în aparat gipsat, și prin metode chirurgicale.

Extensia continuă se folosește de obicei sub forma de tracțiune transosoasă, care realizează, o dată cu reducerea fracturii și imobilizarea ei. Determinînd formarea calusului fibros, este bine să fie completată prin aparat gipsat.

Reducerea și imobilizarea prin metode chirurgicale

Metoda de reducere ortopedică, cu toate îmbunătățirile aduse în ultimii 20 de ani, nu poate rezolva în bune condiții toate formele de fractură. Cauzele acestor insuccese ale ortopediei țin, în cea mai mare parte, de forma anatomică a fracturii. O altă cauză este aplicarea tîrzie a tratamentului; cu cît o fractură este redusă mai devreme, cu atît aceasta se face mai ușor. În sfîr-

Scanned with OKEN Scanner

șit, al treilea motiv pentru care se folosește tratamentul chirurgical constă în scurtarea timpului de imobilizare și înlăturarea tuturor consecințelor care decurg din imobilizarea prelungită (tromboză venoasă, embolii și congestii pulmonare, atrofie musculară).

Metodele folosite de chirurgi sînt numeroase. Nu vom intra în detalii tehnice. Vom descrie numai principiile operației, indicațiile, calitățile și neajunsurile metodei.

Legarea osului constă în reducerea pe cale sîngerîndă a fracturii și menținerea reducerii obținute prin legarea oaselor cu fir trecut circular în jurul osului. Există nenumărate aparate și metode pentru a realiza acest lucru; numai în țară se cunosc 4—5 asemenea aparate (legătorul de os E. Juvara, manșonul metalic Iacobovici, legătorul Leonte, Rădulescu etc.). Legătura osoasă se aplică în fracturile oblice; ea trebuie totdeauna completată cu aparat gipsat. Legarea osului nu este totdeauna suficientă, lamele metalice sufocă osul, stînjenesc formarea calusului, nu sînt bine suportate de țesuturi, trebuind scoase deseori. Legătorul extern Juvara mai prezintă neajunsul că transformă fractura închisă în fractură deschisă, stabilind o comunicare între exterior și focarul de fractură, în lungul legătorului.

Îndințarea se folosește în fracturile transversale neregulate sau oblice scurte. Operația constă în a introduce un colț osos al fragmentului proximal în canalul medular al capătului distal. Îndințarea împiedică deplasarea transversală și de-a lungul osului. Nu împiedică însă încovoierea osului. Pentru acest motiv trebuie totdeauna desăvîrșită prin imobilizare în aparat gipsat. Îndințarea este o metodă bună de reducere a fracturii. Deși pe radiografie reducerea fracturii nu apare desăvîrșită, calusul care se formează este de bună calitate. Baza terapeutică a îndințării o formează imobilizarea în gips. Această metodă cuprinde un timp operator cu toate riscurile lui, fără să existe o garanție că reducerea obținută nu este stricată în timpul aplicării aparatului gipsat. Ea are indicații limitate, deoarece sînt puține forme de fracturi care să îndeplinească condițiile îndințării.

Sutura osoasă constă în a face 2—3 găuri prin os prin care se trec apoi fire metalice sau de setolină. Firul se învîrtește în jurul osului și se leagă sau se răsucește. Metoda este indicată în fracturile claviculei; toți chirurgii sînt de acord asupra acestui punct. Pentru a face sutura la alte oase sînt necesare unele condiții: fractura să fie oblică și să nu aibă multe așchii osoase. Neajunsurile metodei sînt aceleași ca și în cazul legăturii osoase. Firul de setolină, deși este bine tolerat de os și nu trebuie scos, este însă un fir slab și nu se potrivește decît pentru oase subțiri.

Țintuirea constă în menținerea reducerii obținute prin cuie sau șuruburi bătute în os. O îmbunătățire a metodei este folosirea andrelelor care se trec în diferite direcții și care sînt prinse în aparatul gipsat (Al. Rădulescu). Țintuirea prin cui, șuruburi sau scoabe are neajunsul că nu împiedică încovoierea osului fracturat. Mijloacele enumerate trebuie scoase ca orice corp străin. Cuiele produc rarefierea osului în jurul lor, nu mai fac priză și permit astfel jocul fragmentelor osoase.

Plăcile metalice au reprezentat o căutare în ceea ce privește înlăturarea neajunsurilor legării și țintuirii. Placa metalică acoperă osul numai în parte; prin aceasta sînt superioare lamelor metalice care înconjură osul și îi stin-

Scanned with OKEN Scanner

gheresc circulația și calcifierea. Plăcile metalice se fixează prin șuruburi (4—6) care solidarizate de placă împiedică jocul capetelor osoase. Neajunsul constă în aceea că nu sînt bine suportate de țesuturi și trebuie scoase după un anumit timp. Gipsarea membrului fracturat este obligatorie.

Fixatorul extern caută să înlăture dezavantajele plăcii metalice. Placa metalică este înlocuită printr-o tijă care solidarizează șuruburile în afara țesutului. Șuruburile se pot scoate fără a face o nouă operație. Se cunosc mai multe modele de fixatoare; cel mai vechi este fixatorul Lambotte, care a fost îmbunătățit de E. Juvara. Fixatorul extern menține bine fractura. Din cauza soliditățiii lui se opune îndoirii capetelor osoase. Trebuie însă totdeauna completat cu aparat gipsat. Neajunsurile fixatorului extern sînt numeroase: este greu de aplicat; face să comunice focarul de fractură cu mediul extern; în jurul șuruburilor se produce rarefierea osului, astfel că după 2—3 săptămîni fixatorul nu-și mai îndeplinește rolul pentru care a fost aplicat.

Toate aceste metode aplicate în practică, au scos în evidență părțile lor bune dar și neajunsurile. Cu toată îmbunătățirea adusă compoziției materialului, ele au fost înlocuite prin metode mai bune.

Începuirea constă în introducerea în canalul medular a celor două fragmente ale unui cep de os, lemn sau metal inoxidabil. Metoda dă o bună reducere, împiedică deplasarea și nu stînjenește o evoluție normală a calusului. Începuirea cu os se face prin grefon luat de la nivelul focarului de fractură, procedeul sertărașului preconizat de E. Juvara. Metoda este ingenioasă. Se măsoară aproximativ diametrul canalului medular; la 3—4 cm distanță de locul fracturii, cu ajutorul ferăstrăului electric se scoate un grefon de os lung de 8 cm și lat cît diametrul medular. Acesta este înfundat în canal, apoi, cu ajutorul unei dălți este împins, ca un sertar, în canalul medular al celuilalt fragment.

Există numeroase variante ale acestui procedeu, dar toate au același neajuns; grefonul se rarefiază, se decalcifică și se poate rupe mai înainte de a se fi format calusul. S-a folosit în loc de autografon *os purum*, adică os luat de la animal, tratat prin fierbere îndelungată și menținut într-o soluție antiseptică. Cu toate că este mai rezistent decît autografonul, el are aceeași evoluție și deci aceleași neajunsuri. S-a înlocuit grefonul de os prin cep de lemn (Marius Teodorescu); metoda nu a fost acceptată de chirurgi și nu s-a extins.

Metoda cea mai folosită astăzi este *începuirea prin tijă metalică Spijarnîi — Künscher* — o tijă metalică inoxidabilă, de lungime și grosime variabile, în funcție de osul fracturat. Această tijă se introduce în canalul medular în tot lungul lui, pătrunzînd la distanță de focarul de fractură. Tija corect introdusă trebuie să ia punct fix în epifize. Ea poate fi scoasă ușor printr-o mică incizie făcută la locul unde a fost introdusă.

Metoda are următoarele avantaje:

— fixează solid capetele osoase, ceea ce permite o mobilizare precoce, fără să fie nevoie de aparat gipsat;

— osteosinteza se poate face fără deschiderea focarului de fractură și se execută ușor;

— creează condiții optime pentru formarea calusului.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru fractura colului femural, un progres l-a constituit cuiul Smith-Petersen. Acesta este un cui metalic inoxidabil, tubular și prevăzut cu trei aripioare laterale, care îi înlesnesc fixarea în țesutul spongios. Cuiul bine aplicat dă rezultate foarte bune; bolnavul poate fi mobilizat, fără aparat gipsat, la cîteva zile după operație. Dezavantajul constă în greutatea de a manevra corect acest cui.

Atitudinea chirurgicală în fracturile deschise

Rana de la nivelul focarului de fractură este o poartă deschisă infecției. Infecția osului produce osteomielita capetelor osoase și grave perturbări în procesul de formare a calusului. Ea constituie o amenințare continuă de complicații grave, ca septicemia sau gangrena gazoasă. Pentru a înlătura acest pericol, atitudinea cea mai bună este închiderea focarului de fractură. Aceasta nu este însă posibilă decît cu condiția ca sutura să se facă în primele șase ore. Rana trebuie supravegheată continuu. Sutura trebuie să fie urmată de imobilizarea fracturii. După închiderea fracturii trebuie aplicată, de îndată, medicația antibiotică locală și generală.

Dacă aceste condiții nu sînt îndeplinite, este mai bine să lăsăm rana deschisă și să o drenăm.

În fața unei fracturi deschise trebuie observate cîteva reguli:

1. Nu se vor scoate așchiile osoase, eschilectomia întîrziind vindecarea și expunînd la pseudartroze.

2. Nu se amputează decît în caz de gangrenă constituită. Hemoragia, chiar repetată, secționarea nervului, fracturile cominutive, zdrobirile de țesuturi, pierderea de tegumente nu justifică amputarea.

3. Drenarea obligatorie a oricărei fracturi suspecte. Drenajul se face numai cu tuburi. Drenajul cu meșe este o greșeală; să nu se uite că meșa favorizează, grăbește și agravează infecția.

4. Reducerea și imobilizarea fracturii sînt deosebit de importante, constituind cea mai bună metodă de prevenire a infecțiilor grave.

5. Imobilizarea perfectă se face numai în aparat gipsat. Chiar pentru transport, cea mai indicată mobilizare este în aparat gipsat. Aparatul gipsat circular este cel mai bun.

6. În privința drenajului, menționăm că tubul introdus în rană trebuie să fie în contact cu focarul de fractură și scos în partea opusă printr-o contraincizie. La nevoie, se pot trece 2—3 tuburi. Tuburile trebuie să ocolească zonele periculoase, care sînt reprezentate de traiectul marilor vase și al nervilor.

Scanned with OKEN Scanner

Aparate gipsate

Aparatul gipsat a fost introdus în practica chirurgicală de către Pirogov și constituie baza metodelor de imobilizare definitivă în fracturi. Pe lîngă aceasta, aparatul gipsat se folosește pentru tratamentul, prin imobilizare, al osteoartritelor tuberculoase. În ultimul timp, aparatul gipsat este întrebuințat ca pansament ocluziv în tratamentul rănilor, arsurilor etc. Deosebim, prin urmare, trei feluri de aparate gipsate: 1) aparat gipsat pentru imobilizarea fracturilor; 2) aparat gipsat pentru imobilizarea osteoartritei tuberculoase și 3) aparat gipsat ca metodă de tratament al rănilor.

Materiale necesare. Pentru a face un aparat gipsat avem nevoie de următoarele materiale: gips, fești sau tarlatan, apă, un vas în care se pregătește gipsul și instrumente pentru ajustarea și scoaterea lui.

Gipsul este un sulfat de calciu care conține două molecule de apă. Gipsul de calitate superioară este o pulbere albă, foarte fină, ușoară și unsuroasă la pipăit. Este așa-zisul „gips albastru".

Un gips se socotește bun cînd se întărește în primele zece minute.

Proba se face în felul următor: se împăturesc 8—10 foi de tifon, se înmoaie într-un amestec de gips cu apă, care a căpătat consistența ciulamalei, se stoarce și se lasă să se usuce. Dacă uscarea s-a făcut în decurs de zece minute, se socotește că gipsul este de calitate bună, indiferent de culoarea și pulverizarea lui.

Gipsul se păstrează în cutii metalice, la adăpost de umezeală. Dacă nu se respectă această condiție, gipsul fixează apă din atmosferă și pierde însușirea de a se întări în timpul necesar.

Recuperarea gipsului modificat prin umezeală se face prin uscare înceată, în cuptoare încălzite potrivit, astfel ca să nu se depășească 120°. În tot timpul acestei încălziri trebuie vînturat mereu cu o lopățică de lemn. Dacă se încălzește prea tare, pierde apa moleculară, se calcinează și este inutilizabil.

Gipsul care nu a fost păstrat în condiții optime face grunji, care, prinși în masa sa supără pe bolnav, întocmai ca o pietricică care a intrat în gheată. Pentru a înlătura acest neajuns, este bine ca gipsul să fie cernut, înainte de folosire, printr-o sită deasă.

Fașa, tarlatanul formează suportul pe care se pietrifică gipsul. Se folosesc fești obișnuite de lățimi variabile, de obicei 10—12 cm, ceva mai rare decît cele pentru pansament.

Scanned with OKEN Scanner

Tarlatanul este o țesătură de fire de bumbac, rară (16—20 de fire/cm²) și scrobită. Scrobirea se obține prin tratarea pînzei cu soluții de amidon.

Fașa gipsată se obține presărînd praf de gips pe o fașă în timpul răsucirii; de asemenea, răsucind sulul de față într-un strat subțire de gips (fig. 91). S-au construit aparate pentru pregătirea feților gipsate. Fașa astfel

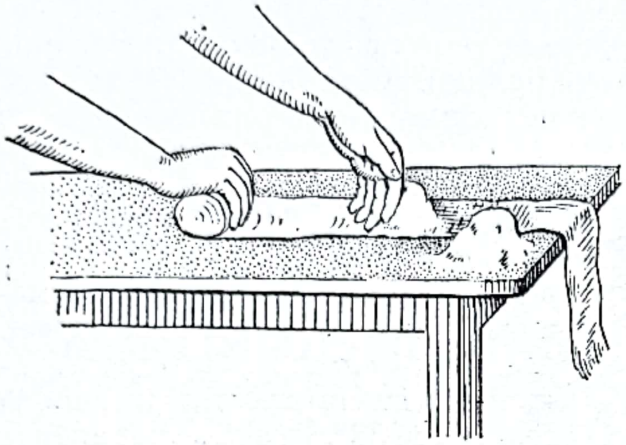


Fig. 91. — Gipsarea feșii.

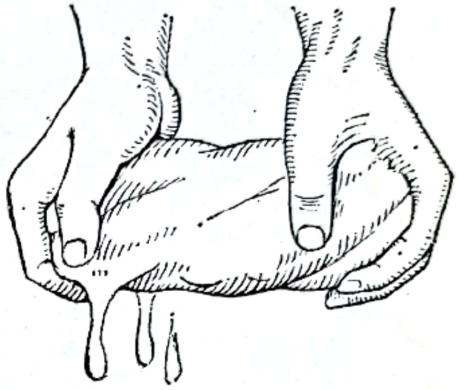


Fig. 92. — Storsul feșii.

pregătită trebuie întrebuințată la scurt timp, căci altfel gipsul se hidratează și se întărește apoi greu. Pentru a păstra fețile gipsate îndelung, acestea trebuie ținute în cutii metalice bine închise.

Pentru folosirea imediată se poate obține fașa gipsată răsucind-o într-un amestec slab de gips în apă. O dată făcută, ea trebuie aplicată imediat.

Indiferent de modul de pregătire, fașa gipsată trebuie să nu aibă cute și gipsul să fie așternut egal. Înainte de întrebuințare, fașa gipsată se cufundă în apă; nu trebuie apăsată, căci în acest caz apa nu pătrunde în toată grosimea feșii. Se consideră bine înmuiată cînd nu mai ies bășici de aer. Înainte de a o folosi trebuie bine stoarsă. Acest lucru se face apucînd în plin pumn de capetele ei și căutînd să apropiem mîinile, în timp ce facem ușoare mișcări de răsucire (fig. 92). Stoarcerea să nu se facă prea puternic, căci îndepărtăm, o dată cu apa, și gipsul.

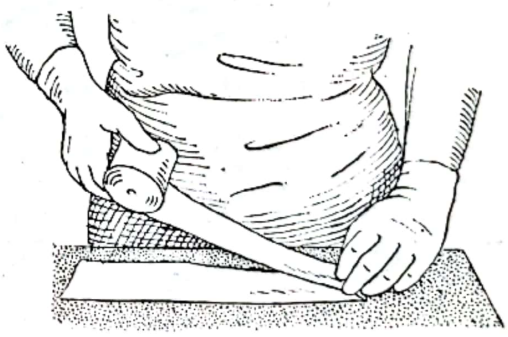


Fig. 93. — Pregătirea unei atele din feși.

Alături de feși, pentru unele aparate se folosesc *atele gipsate*. Acestea se croiesc din tifon, dar mai ales din tarlatan. Pentru a pregăti o atelă se procedează în felul următor: cu un metru sau o bucată de tifon se măsoară lungimea membrului pe care vom aplica atela gipsată. Se fac straturi succesive pe toată lungimea, în număr variabil (de la 8 la 14), după tăria pe care vrem să o dăm aparatului (fig. 93). Se cos la mijloc și se răscroiesc, după modelul de aparat pe care vrem să-l construim. Pentru a le gipsa, se înmoaie întîi în apă simplă și se storc bine; după aceea se trec într-un amestec de gips cu apă, care să aibă grosimea unei smîntîni subțiri.

Excesul de gips se îndepărtează în felul următor: un ajutor ține fața întinsă, iar altul, prinzînd între palmele mîinii atela, o stoarce (fig. 95); după aceea atela se întinde pe o masă de sticlă sau de marmură. Dacă avem la dispoziție numai o masă de lemn, este recomandabil să fie mai înainte acoperită cu un strat subțire de săpun, pe care îl lăsăm să se usuce. Atela astfel întinsă se netezește și se desăvîrșește pudrînd-o cu praf de gips (fig. 94). Cînd începe să se facă mai vîrtoasă este bună de aplicat.

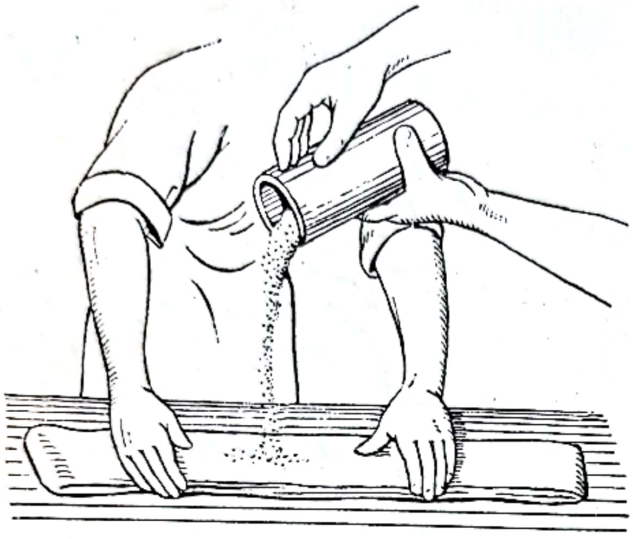


Fig. 94. — Presărarea atelei cu gips.

A p a. Pentru pregătirea gipsului se folosește apa curgătoare. Temperatura apei trebuie să fie la temperatura camerei. Apa prea rece produce o senzație neplăcută bolnavului și celui ce aplică gipsul. Apa caldă grăbește întărirea gipsului; temperatura nu trebuie să depășească 38°. În apă se pot adăuga unele substanțe fie cu scopul de a grăbi prinderea gipsului (în acest caz se folosesc sarea de bucătărie, alaunul etc.), fie pentru a întîrzia întărirea gipsului (în acest caz se adaugă amidon, borax, glicerină).

Instrumentele necesare. Cînd aplicăm gipsul trebuie să avem la îndemînă unele instrumente de care ne servim pentru a-l potrivi. Este nevoie de un cuțit pentru gips, un ferăstrău de gips, un foarfece puternic și un clește (foarfece) Stille pentru scos gipsul; mai este nevoie de un vas metalic, un lighean, în care se înmoaie fețile, și de o tăviță renală, în care se face ciulamaua de gips.

Fig. 95. — Cum trebuie stoarsă o atelă gipsată.

C i u l a m a u a d e g i p s. Într-un lighean cu apă la temperatura camerei se presară gips, pînă ce acesta începe să plutească la suprafață; după aceea se amestecă gipsul, sfărîmînd cu mîna toate cocoloașele. În cazul în care ni se pare prea subțire, se mai poate adăuga gips; dacă este prea groasă, nu se va adăuga în nici un caz apă, căci nu se mai întărește.

Aplicarea aparatului gipsat. Există două feluri de aparate gipsate: căptușite și necăptușite.

Aparatele gipsate căptușite au interpus între gips și piele un strat izolator. Acesta poate fi o țesătură deasă de bumbac, pichet, flanel sau un

Scanned with OKEN Scanner

strat subțire de vată, menținut cu ajutorul unei fești. La nivelul proeminențelor osoase și a punctelor de sprijin ale aparatului se așază perniță de vată. Acestea se confecționează dintr-un strat gros de vată, învelit în tifon și cusut. Pentru a le menține la locul dorit, un ajutor le fixează, folosindu-se de o fașă îngustă și destul de lungă pentru a ieși în afara aparatului.

Aparatele gipsate necăptușite: gipsul se aplică direct pe piele. Pentru ca gipsul că nu prindă și firele de păr, se ung tegumentele cu o substanță grasă — vaselină sau lanolină. Nu toți chirurgii sînt de acord cu ungerea pielii care rămîne sub aparatul gipsat. În cazul în care nu se ung cu grăsime, firele de păr vor fi ridicate în sens invers. Cînd aparatul se poartă 30 de zile, firele cad singure, astfel că scoaterea lui nu produce nici un fel de durere. Situația este neplăcută cînd, dintr-un motiv sau altul, sîntem nevoiți să schimbăm aparatul la cîteva zile.

Căptușit sau necăptușit, aparatul gipsat se face fie din fești — aparat gipsat circular — fie din atele; în acest ultim caz, de cele mai multe ori este vorba de un jgheab. Forma și caracteristicile aparatului gipsat diferă după locul și caracterul fracturii.

Aparate gipsate pentru imobilizarea fracturilor

Tipuri de aparate gipsate pentru diverse segmente scheletale

Aparate gipsate pentru membrul inferior. Se folosesc fie aparate circulare, fie aparate cu atelă.

Aparatul circular este cel mai folosit. Se începe de la extremitatea membrului și se trag fești spirale pînă la înălțimea necesară. O atenție deosebită necesită în special primele tururi de fașă; acestea nu trebuie să prezinte îndoituri, să nu fie prea strînse, căci tulbură circulația, nici prea largi, căci tururile următoare le încrețesc și aparatul devine supărător. Pentru a îndepărta aceste neajunsuri, fașa în exces va fi modelată pe picior, astfel încît să nu facă cute. Această modelare face ca fiecare tur de fașă să fie transformat într-o fașă circulară.

Feșile sînt înmuiate în apă, ajutorul le scoate, le stoarce și le prezintă celui care face aparatul, astfel încît să primească în mîna dreaptă sulul, iar în stînga capătul feșii, care este desfăcut pe 10—12 cm. În cazul feșei gipsate, spre deosebire de înfășare, răsfrîngerea feșii nu este permisă. Răsfrîngerea face îngroșări inegale ale aparatului, care apasă pe țesuturi și produc dureri.

Numărul de fești trase pentru un aparat care conferă o soliditate bună este 10—12 straturi. La fiecare 2—3 tururi de fașă se așterne un strat de ciulama gipsată; aceasta trebuie întinsă egal pe toată suprafața aparatului și îndepărtați toți grunjii. Ajustarea aparatului constă în a îndepărta cu ajutorul cuțitului de gips feșile de la extremitatea aparatului. Se îndepărtează toate feșile care trec în afară, pînă se ajunge la grosimea caracteristică aparatului. Modelarea aparatului pe punctele de sprijin se face exercitînd o apăsare ușoară în dreptul crestelor iliace și deasupra genunchiului. Aceasta

Scanned with OKEN Scanner

trebuie să înceapă cînd aparatul este foarte moale. La nivelul articulațiilor, genunchilor, regiunii inghinale, se adaugă straturi mai multe. Aparatul circular trebuie să lase, întotdeauna, libere degetele membrului respectiv pentru a fi controlate. Degetele trebuie să fie libere de la capul metatarsienelor. Al doilea lucru care trebuie observat este ca piciorul să formeze un unghi drept cu gamba.

Răscroirea aparatului se face la abdomen, unde se taie o porțiune semicirculară, astfel ca regiunea subombilicală să fie în afara aparatului. De asemenea, se răscroiește în regiunea inghinoscrotală. Se liberează degetele.

Lustruirea aparatului se face pentru a-i da o înfățișare frumoasă. Se acoperă aparatul cu un strat subțire de ciulama gipsată, se netezește cu palmele înmuiate în apă, făcîndu-se o mișcare de rotire. S-a mai recomandat lustruirea aparatului cu o bucată de fașă uscată, cu care se exercită asupra aparatului aceeași mișcare pe care o fac lustragiii. Ultima măsură pe care trebuie să o luăm este însemnarea pe aparat, cu creion chimic, a zilei cînd s-a făcut acesta.

Indicații. Aparatul circular este indicat pentru toate fracturile gambei; în acest caz el trebuie să ajungă pînă la jumătatea coapsei. Dacă este mai scurt, nu face o imobilizare bună și bolnavul are dureri. Este indicat pentru toate fracturile coapsei; în acest caz cuprinde tot membrul inferior și bazinul.

Aparatul circular este indicat în toate fracturile închise, creînd o bună imobilizare.

Criticile care i s-au adus, și anume că împiedică supravegherea fracturii și că este periculos din această cauză, s-au dovedit neîntemeiate.

Cazurile în care s-au produs accidente s-au datorit unui defect de aplicare, și nu metodei în sine.

În fracturile deschise se fac aparate circulare în care se taie o fereastră; se pot aplica aparate circulare special construite, în acest scop.

Aparatele cu atelă sînt din ce în ce mai puțin folosite. Ele nu dau o imobilizare bună; în schimb au calitatea că, fiind mai elastice, se pot adapta membrului cînd acesta își micșorează volumul.

Modele mai cunoscute sînt: atela Maisonneuve, jgheabul gipsat Hergott și jgheabul Quénu. Toate se folosesc pentru fractura gambei.

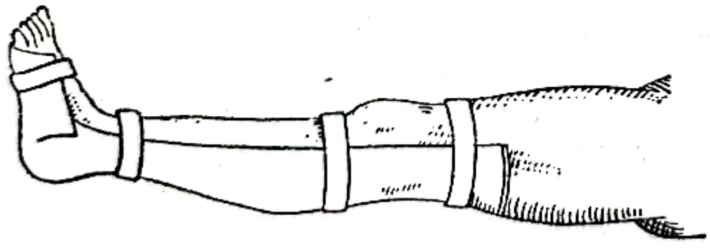


Fig. 96. — Jgheabul gipsat pentru fractura gambei.

Jgheabul Maisonneuve se compune: dintr-o atelă posterioară de 12—14 straturi, care se întinde de la vîrful degetelor pînă la șanțul fesier, cu lărgimea egală cu jumătatea circumferinței membrului; dintr-o atelă-scăriță lată de 15 cm și atît de lungă, încît, după ce a trecut pe sub talpa piciorului, să se întindă pînă la jumătatea coapsei (fig. 96). Se pregătesc atelele. Se pune întîi atela posterioară și se așază scărița. Amîndouă se mențin prin fești circulare aplicate la gîtul piciorului, dedesubtul și deasupra genunchiului și la capătul superior al atelei.

Scanned with OKEN Scanner

Jgheabul Hergott se construiește întocmai ca atela posterioară de mai sus, cu singura deosebire că se răscroiește astfel, încît să aibă o lățime de cel puțin două treimi din segmentul corespunzător.

Jgheabul Quénu se deosebește de celelalte prin aceea că lasă călcîiul descoperit.

Aparate gipsate pentru membrul superior. La antebraț se aplică, întotdeauna, aparatul circular. Se întinde pînă la capătul metacarpienelor, astfel încît mișcarea degetelor să fie liberă. Se ridică în sus pînă la jumătatea brațului. Cotul se pune în flexie, „în unghi drept", antebrațul în poziție intermediară — între pronație și supinație. Grosimea aparatului este mai mică, de obicei 8—10 straturi. Baza degetului mare nu este prinsă în aparat, astfel ca mișcările acestui deget să fie libere.

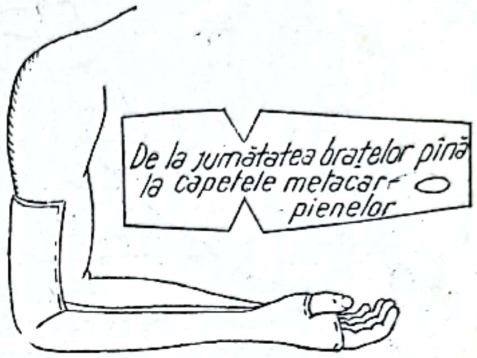


Fig. 97. — Aparat gipsat pentru fractura radiusului în treimea inferioară.

Pentru fractura capătului inferior al radiusului se poate aplica și jgheabul. Acest jgheab are grosimea de 10 straturi. El se întinde de la jumătatea brațului pînă la degete, care trebuie să rămînă libere; ca lățime, trebuie să cuprindă partea posterioară și laturile cubitală și radială. Rămîne liberă fața anterioară a îndoiturii cotului și a antebrațului. La nivelul policelui, atela este scobită astfel, încît degetul să rămînă liber (fig. 97).

Pentru fracturile humerusului, folosirea atelelor este depășită, ea fiind azi de domeniul istoricului. Imobilizarea fracturilor humerusului se face în abducție de 45°, cu antebrațul flectat la 90°. Pentru a obține această poziție se folosește triunghiul făcut din atele Kramer sau aparate mai complicate, care să permită extensia continuă.

Se mai folosesc aparate toracobrahiale făcute din fești de gips, brațul avînd o abducție variabilă, după caracterele fracturii. Pentru a obține această abducție, aparatul toracobrahial se construiește peste triunghiul făcut din atele Kramer. Sub control radiologic se verifică reducerea fracturii, care este imobilizată în gips.

Pentru fracturile fără deplasare, imobilizarea se poate face într-un aparat gipsat toracobrahial, asemănător pansamentului Velpeau.

În cazul fracturii de claviculă, tendința este ca reducerea și menținerea să se facă pe cale sîngerîndă, prin sutură osoasă. Cînd aceasta nu se poate face se aplică tracțiunea continuă. Aceasta se realizează prin două inele, formate din vată și solidarizate prin fești, care îmbracă umerii și sînt legate între ele, dorsal printr-un tub de cauciuc (vezi fig. 87).

Fracturile coloanei vertebrale se imobilizează într-un corset gipsat făcut din fești. Ceea ce importă este reducerea fracturii. Aceasta se obține prin hiperextensia coloanei. Se face anestezia în focarul de fractură, se așază bolnavul în decubit ventral, astfel ca toracele să se găsească cu 10—15 cm deasupra planului bazinului (fig. 99).

Scanned with OKEN Scanner

O altă metodă de a obține hipercorecția coloanei vertebrale constă în așezarea bolnavului în decubit dorsal, pe la baza toracelui trecîndu-se o chingă, care, trasă cu ajutorul unui scripete, produce o lordoză exagerată. Menținerea acestei hipercorecții se face printr-un corset gipsat (fig. 100).

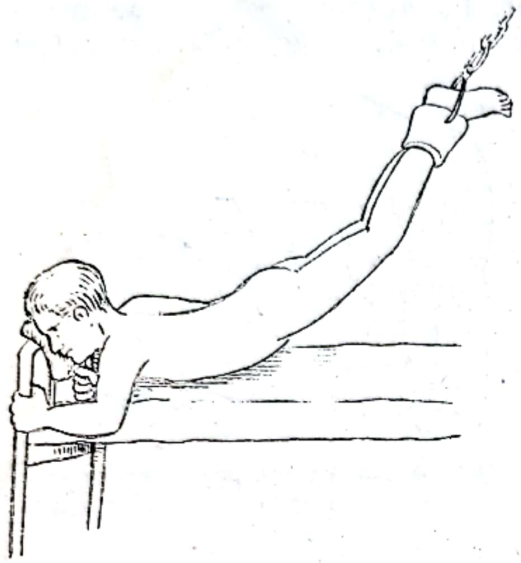


Fig. 98. — Poziția bolnavului pentru a aplica corsetul gipsat în fractura coloanei vertebrale.

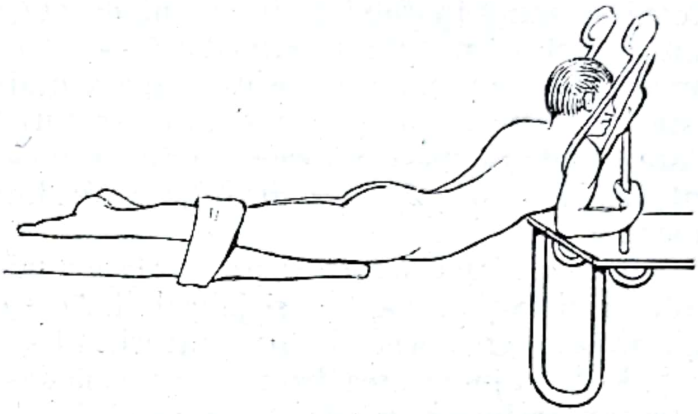


Fig. 99. — Poziția bolnavului pentru a pune un corset gipsat în fractura coloanei vertebrale (metoda Böhler).

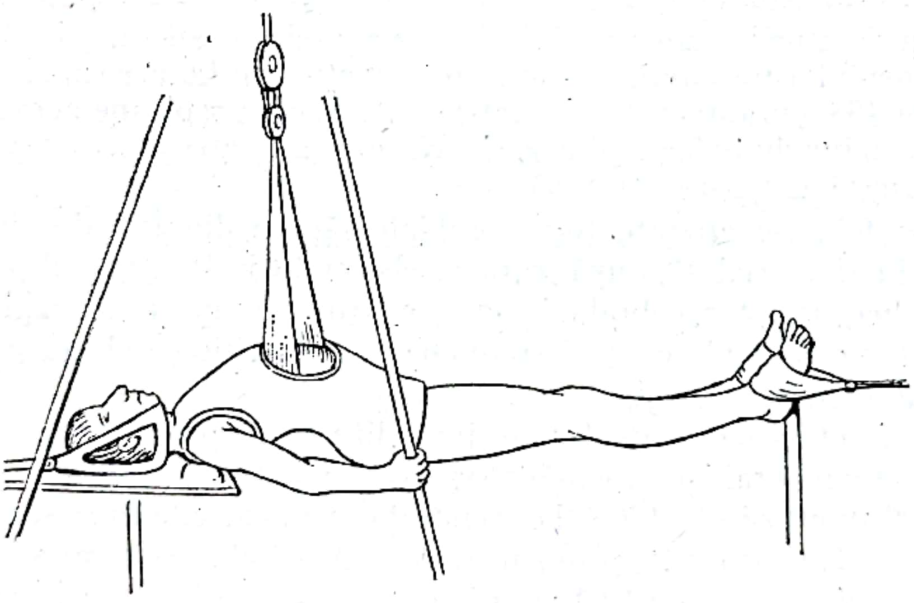


Fig. 100. — Metodă pentru a obține hiperlordoza necesară reducerii fracturii coloanei vertebrale lombare.

Incidente și accidente

1. *Accidentatul acuză dureri.* Acestea pot apărea cînd nu s-a făcut o reducere corectă a fracturii. Dacă reducerea este corectă, atunci este de vină aparatul. Acesta poate fi prea lung sau prea scurt, în care caz durerea este

Scanned with OKEN Scanner

datorită mișcării capetelor osoase. Cînd aparatul este prea strîns, stinghereşte circulația de întoarcere, produce edeme și dureri. Aparatul apasă în unele puncte; aceasta se întîmplă, de obicei, la punctele de sprijin sau cînd, din neatenție, s-au făcut îndoituri sau au rămas dungi care apasă pe tegumente.

În mod practic trebuie să ținem seamă de regula: o fractură imobilizată în gips nu trebuie să doară; dacă doare, este ceva în neregulă. Trebuie să controlăm radiologic reducerea: dacă aceasta este bună, de vină este numai aparatul.

Este o greșeală de a calma dureri prin morfină; este bine ca la locul unde bolnavul acuză durerile să facem o fereastră în gips sau să despicăm aparatul în lungul lui. Aceste măsuri sînt suficiente pentru a face să dispară durerea.

2. *Radiografia arată o reducere incompletă sau prezența unui unghi*; acesta se poate îndrepta, fără a scoate aparatul. Se face o fereastră în dreptul unghiului, introducem între piele și gips straturi de pîslă, pînă reducem devierea, și refacem deasupra aparatul. Putem corecta această deviație tăind aparatul circular, astfel ca de partea convexității deformației să decupăm o semilună. Sub control radiologic, prin tracțiune și deplasare laterală, obținem o corectare a deformației. O dată aceasta obținută, refacem aparatul gipsat în noua poziție, prin fești de gips.

3. *Aparatul se rupe.* Cînd sînt interesate numai straturile superficiale, se repară cu fîșii de diachilon. Cînd ruperea aparatului se face circular și există pericolul deplasării fragmentelor, scoatem cîteva straturi din suprafața gipsului cu cuțitul. Se înmoaie gipsul cu tampoane de vată înmuiate în apă; apoi se trec fești gipsate diagonale și circulare în toate sensurile. Trebuie să avem grijă ca acestea să depășească cît mai mult locul unde s-a rupt aparatul. Fețile gipsate, după ce se prind, consolidează aparatul.

4. *Aparatele* confecționate necorespunzător — *prea strîmte sau prea largi* — se scot și se fac din nou.

Supravegherea aparatului gipsat

După aplicarea aparatului gipsat trebuie ținut sub observație atît aparatul, cît și bolnavul.

În ceea ce privește aparatul, trebuie observat ca acesta să nu se rupă. Desprinderea straturilor face să pătrundă grunji de gips între aparat şi tegumente, ceea ce produce dureri bolnavului. În caz de înmuiere sau rupere a aparatului, să-l întărim înainte ca acestea să devină ireparabile.

În ceea ce privește bolnavul, ne vom informa dacă are dureri. Durerea arată că ceva nu este cum trebuie. Vom controla culoarea degetelor; pielea degetelor trebuie să aibă culoarea normală a tegumentelor: dacă se învinețesc, este semn de stază; dacă sînt palide, este semn de ischemie. Vom controla temperatura degetelor; degetele reci și palide indică o jenă a circulației. Vom cere bolnavului să miște degetele; mișcarea degetelor nu ne indică starea circulației, dar ne informează despre suferința sistemului nervos.

În caz că apare una din aceste tulburări, se despică aparatul gipsat. Aceasta se face pe fața anterioară, în tot lungul lui. Cu un cuțit de gips se sapă un șanț pînă la tegumente, se introduce, dacă este posibil, foarfecele

Scanned with OKEN Scanner

și se despică tot aparatul. O dată aparatul despicat, se lărgește lateral cu 1—2 cm, cît este necesar ca bolnavul să nu mai sufere. Aparatul gipsat se reface prin tururi de fașă.

Aparate gipsate pentru fracturi deschise

Cînd este vorba de o fractură deschisă, este necesar să facem în același timp imobilizarea fracturii și tratarea rănii. Această necesitate se rezolvă prin aparate cu fereastră sau aparate armate.

Aparatul gipsat cu fereastră. Se construiește ca oricare aparat circular, urmărind, în primul rînd, reducerea fragmentelor. O dată terminat, la nivelul fracturii se taie în gips o fereastră, care să depășească cu cîțiva centimetri marginile rănii. Oricît s-ar părea de simplu, deschiderea ferestrei gipsate întîmpină unele greutăți. Fereastra trebuie deschisă în primele 15 minute după terminarea gipsului; dacă o facem prea devreme, se deformează gipsul și apar dureri; dacă o facem mai tîrziu, după ce gipsul s-a pietrificat, este mult mai obositor pentru cel ce o efectuează.

Reperarea locului rănii întîmpină, uneori, greutăți. Oricît ne-am fixat din ochi locul rănii, punctele de orientare dispar o dată cu construirea gipsului și nu rareori avem surpriza ca, după ce ne-am obosit cu deschiderea ferestrei să nu găsim rana. Pentru reperarea rănii se poate folosi următoarea metodă: se pune pe gips, chiar de la primele tururi de fașă, o picătură de iod; aceasta colorează gipsul și nu înseamnă locul rănii. Dacă este vorba de un gips foarte gros sau cu atele, repetăm această manevră de două sau trei ori. Prin această tehnică avem însemnat chiar mijlocul rănii. Deschiderea ferestrei se poate face foarte bine cu un cuțit ascuțit. Se sapă cu acest cuțit un șanț în formă de unghi care se lărgește din ce în ce mai mult spre suprafață, pînă cînd se ajunge la piele.

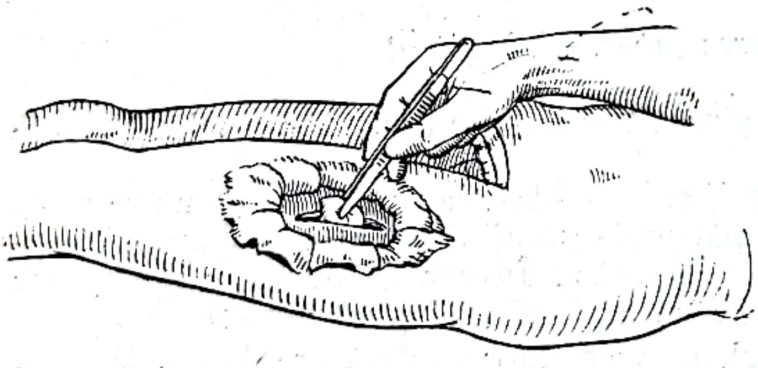


Fig. 101. — Pansarea rănii prin fereastră.

Cînd ajungem la ultimele straturi, dispare senzația de duritate pe care am întîlnit-o pînă atunci.

Pentru mai multă siguranță, acoperim rana cu un strat de vată de 1 cm și care să o depășească cu 3—4 cm.

Dacă forma rănii cere o fereastră mare, atunci se poate consolida gipsul printr-o atelă gipsată în formă de pod sau de mîner de geamantan.

Reguli de urmat în confecționarea aparatului cu fereastră:

1. aceste aparate gipsate vor fi totdeauna căptușite, cel puțin în jurul rănii pe o distanță de 5—6 cm;
2. fereastra trebuie să fie mai mare decît rana;
3. marginile gipsului în vecinătatea rănii vor fi acoperite cu comprese sterile (fig. 101);

Scanned with OKEN Scanner

4. fereastra să nu slăbească rezistența aparatului, cu atît mai mult, cu cît la nivelul rănii, din cauza secrețiilor, gipsul se înmoaie;

5. aparatele gipsate în care se face o fereastră vor fi mult mai groase decît cele fără fereastră — 14—16 straturi.

Aparate gipsate armate. Cînd locul rănii sau întinderea ei amenință rezistența aparatului sau cînd gravitatea rănii cere aplicarea unei irigații continue, se folosesc aparatele armate. Acestea sînt aparate gipsate circulare, întrerupte la nivelul rănii și legate între ele prin mijlocirea unor bare metalice. Aceste bare metalice au forma unui U, mai mult sau mai puțin lărgit, care se continuă de la capete prin prelungiri lățite și curbe. Aceste părți lățite se prind în aparatul gipsat. Armătura solidarizează cele două părți ale aparatului gipsat și permite tratarea rănii (fig. 102).

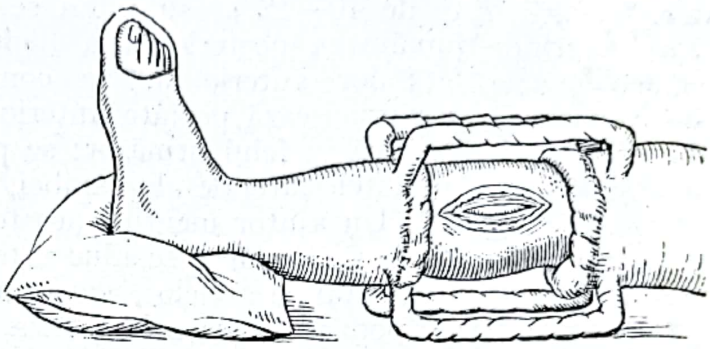


Fig. 102. — Aparat gipsat armat.

Aparate gipsate cu tortiță. În lipsa armăturii metalice se pot face aparate gipsate armate folosind fașă gipsată. Dedesubtul și deasupra rănii se trag fești gipsate obișnuite. La nivelul rănii, acestea trec la distanța de 10 cm; un ajutor, folosindu-se de degetele index, formează o punte peste care fașa trece în ax longitudinal. Acest dute-vino al feșii se face pe o distanță de 15—20 cm, astfel ca puntea să fie solid integrată în aparat. Fașa circulară următoare solidarizează nu numai baza, ci și tortița aparatului gipsat. Aparatele armate sau cu tortiță prezintă dezavantajul că nu dau totdeauna o bună fixare a elementelor; ele permit unghiularea oaselor. Pentru a înlătura acest neajuns, aparatele se vor folosi astfel încît distanța dintre cele două părți circulare să fie cît mai mică. La acest nivel aparatul este întărit printr-o atelă de 8—10 straturi, de partea opusă celei unde se găsesc tortițele.

Aparate gipsate pentru mers

Un adevărat progres în tratamentul fracturilor îl constituie mobilizarea precoce a accidentatului. Mobilizarea precoce evită atrofia musculară, ridică metabolismul general al organismului, evită complicațiile datorite statului la pat. Pe lîngă toate acestea, acțiunea mecanică a presiunii care se dezvoltă în focarul de fractură duce la apariția calusului cartilaginos, care este de o calitate mult superioară celui fibros.

Există mai multe aparate gipsate pentru mers. Cel mai vechi este aparatul Delbet; mai tîrziu, s-au folosit aparatele cu scăriță și cu patină de lemn.

Aparatul de mers Delbet se folosește pentru fracturile de gambă și bimaleolare. Cel pentru fracturile de coapsă a fost înlocuit de aparate cu scăriță sau patină.

Scanned with OKEN Scanner

Aparatul de mers pentru fracturile de gambă se compune din patru piese: două atele gipsate laterale, un guler și o gheatră gipsată pentru articulația tibiotarsiană. Atelele se fac de 12—14 straturi; ele trebuie să depășească articulația genunchiului și maleola cu cîte 10 cm. Lățimea lor este de aproximativ o treime din circumferința gambei, adică 6—8 cm. Gulerașul este de 8 cm, format de 10—12 grosimi; se poate face și din fești trase circular. Gheatra este de 10—12 grosimi. Ea se compune dintr-o parte lățită, care cuprinde jumătatea posterioară a regiunii tibiotarsiene și depășește maleolele pe fața lor anterioară. Se continuă cu două fîșii late de 3—5 cm, care se încrucișează pe fața anterioară a articulației.

Aparatul se aplică în felul următor: se pregătesc atelele, se înmoaie în apă și se aplică pe fețele laterale ale gambei, astfel ca fața cutanată a tibiei să fie lăsată liberă. Un ajutor menține aceste două atele; se aplică gheatra peste atele, iar cele două fîșii ale ei se aduc anterior pe articulația tibiotarsiană. Se răsfrînge partea distală a atelelor, acoperind gheatra. Se aplică gulerașul care se sprijină pe podișul tibiei, sub apofiza anterioară. Se răsfrîng și capetele proximale ale atelelor peste guleraș; aparatul este gata; pînă la uscare și pentru o mai bună modelare este strîns cu o față uscată. Aparatul Delbet lasă liberă atît articulația tibiotarsiană, cît și genunchiul, astfel că îngăduie mersul bolnavului. Prin aceasta înlesnește formarea calusului, care este de bună calitate.

Aparate cu scăriță. Pentru a îngădui mersul și a proteja aparatul gipsat să nu se sfărîme, se fixează de aparat o scăriță metalică, care se solidarizează la aparatul gipsat. Scărița este făcută din metal, de obicei fier; partea ei superioară este terminată „în T curbat", astfel că se aplică bine pe aparatul gipsat; aceasta este înglobată în aparat prin fești gipsate (fig. 103). Pentru ca bolnavul să nu alunece, scărița este îmbrăcată în talpă sau cauciuc.

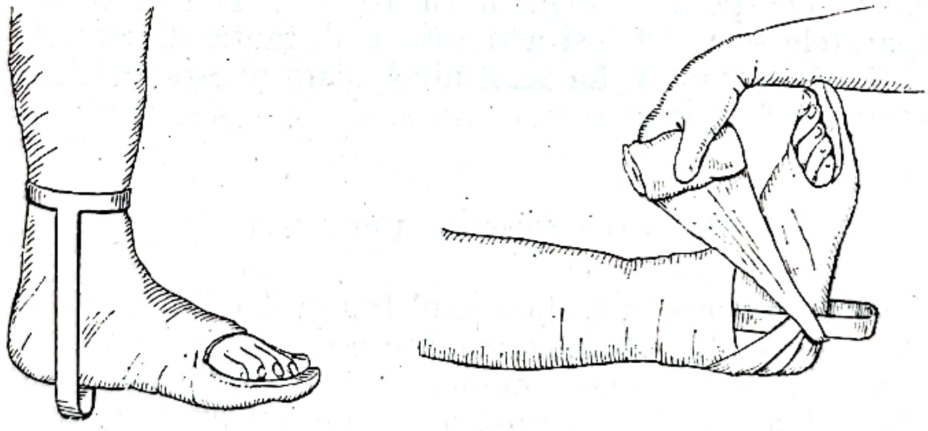


Fig. 103. — Fixarea scăriței în aparatul gipsat.

Un aparat gipsat se poate transforma în aparat pentru mers dacă i se aplică un *toc de lemn sau aluminiu*, care este înglobat în gips, iar pe partea plantară a gipsului se aplică o lamă de aluminiu. Patina de lemn este o bucată de lemn rotunjită la vîrf, pe care se găsește o alta, tot de lemn, care servește de talpă aparatului gipsat; capătă o adevărată formă de patină. În partea

Scanned with OKEN Scanner

verticală a patinei se găsesc despicături, prin care se trec lame de metal care se prind în aparatul gipsat.

Pentru a avea o siguranță în mers, bolnavul se va servi de un baston, care poate avea o formă specială, astfel încît să prindă și antebrațul.

Scoaterea aparatului gipsat

Aparatul se taie cu ajutorul unui cuțit special; pentru a ușura aceasta, se înmoaie gipsul cu apă în care s-a pus sare. Se taie gipsul, pînă se ajunge

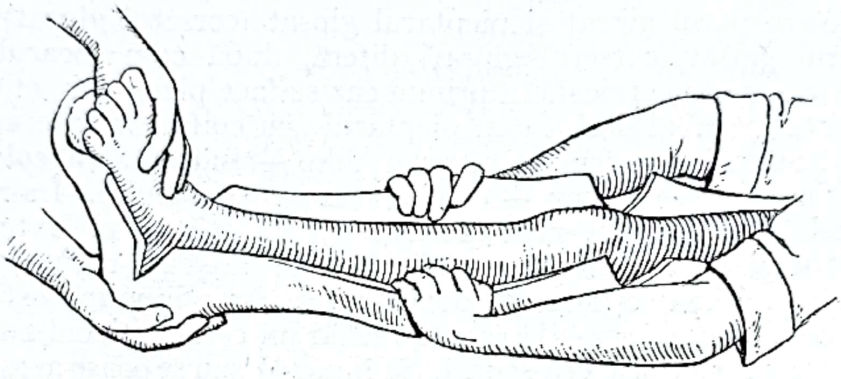


Fig. 104. — Scoaterea membrului inferior dintr-un aparat gipsat.

la ultimul strat care este în contact cu pielea. Pielea este protejată cu o spatulă. Cuțitul poate fi înlocuit cu un foarfece foarte puternic, cum este foarfecele Stille.

Despicarea aparatului se face în lungul lui, pe fața anterioară. Pentru a ușura scoaterea aparatului, se fac despicături laterale supramaleolare și sub genunchi (fig. 104).

După ce s-a despicat, se îndepărtează cele două laturi cu putere și se scoate membrul fracturat.

Aparate gipsate în tuberculoza osteoarticulară

În tratamentul tuberculozei osteoarticulare, punerea în repaus a focarului tuberculos constituie un element de bază.

Repausul focarului tuberculos se obține prin imobilizarea articulației în aparat gipsat.

Pentru a-și ajunge scopul, aparatul gipsat trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

1. să cuprindă cel puțin o articulație deasupra și una dedesubtul focarului tuberculos;
2. să fie totdeauna căptușit;
3. să fie schimbat între 3 și 6 luni;
4. să fie ținut pînă la vindecarea clinică și radiologică a focarului tuberculos;

5. în cazul în care apar complicații (abces rece, deformații), să se facă o fereastră pentru a permite tratarea lor;

6. aparatul gipsat trebuie să realizeze, pe cît posibil, împiedicarea și îndreptarea deformațiilor.

Aparatele gipsate se fac cu atele sau fești. Forma aparatului gipsat diferă după locul unde se găsește focarul tuberculos.

Aparate gipsate pentru tuberculoza coloanei vertebrale

Se folosesc patul gipsat și pieptarul gipsat (corsetul gipsat).

Pieptarul gipsat (corsetul gipsat) diferă, după cum focarul tuberculos este dorsolombar sau cervical. În primul caz se face pieptarul „cu guler înalt" (veston militar); în al doilea caz, pieptarul „cu coif". Oricare ar fi tipul de pieptar realizarea lui cuprinde un prim timp — îndreptarea coloanei vertebrale — și un al doilea timp — confecționarea aparatului. Îndreptarea coloanei vertebrale, se obține prin extensie și contraextensie. Extensia se face cu ajutorul unei chingi, care se sprijină pe bărbie și pe regiunea occipitală. Aceasta se poate confecționa din două fești, a căror lungime este de 0,80 și 1 m. Fașa cea lungă se coase la capete făcînd un cerc; la locul cusăturii, perpendicular pe ea, se coase cea scurtă. Se înnoadă sau se coase acest cerc, astfel încît să se fixeze pe bărbie și pe occiput; ce rămîne în plus, de o parte și de alta, împreună cu fașa perpendiculară alcătuiește un trepied de care se agață bolnavul. Fașa perpendiculară se fixează totdeauna de occiput. Cu ajutorul acestei chingi bolnavul este ridicat astfel, încît să atingă pămîntul numai cu vîrful picioarelor. În această poziție, coloana vertebrală este îndreptată. Contraextensia este obținută prin greutatea corpului.

Confecționarea aparatului. Aparatul cu atele cuprinde patru piese: atela anterioară, atela posterioară, brîul și cravata. Atela anterioară are lungimea toracelui; cea posterioară este cu încă jumătate lungime mai mare; lățimea acestor atele este jumătatea toracelui plus 10 cm. Brîul are lungimea circumferinței bazinului plus 10 cm și lățimea de la pubis la ombilic. Cravata este lungă cît circumferința gîtului plus 10 cm și lată cît înălțimea gîtului. În plus, este nevoie de 3—4 fești gipsate.

Aplicarea aparatului. Bolnavul este îmbrăcat cu o flanelă de bumbac, care să ajungă pînă la jumătatea coapselor. Atela dorsală se despică pe o treime din lungimea ei. Această despicătură se face exact la mijloc. Cele două fîșii, rezultate din despicarea atelei posterioare, se aplică pe umăr ca niște bretele. Atela posterioară trebuie să ajungă pînă la coccis. Se aplică atela anterioară. Atelele dorsală și anterioară sînt crestate lateral în dreptul axilei, ca să permită o modelare cît mai bună. Se aplică după aceea brîul, care nu trebuie să treacă de ombilic. Ultima care se aplică este cravata. Toate aceste patru atele se unesc între ele prin tururi de fașă gipsată. Punctul de sprijin al aparatului îl formează crestele iliace. La acest nivel se face modelarea aparatului. Răscroirea aparatului trebuie să cuprindă liberarea axilei, astfel încît să permită mișcarea brațelor, și ajustarea gulerului; de asemenea trebuie să libereze osul pubis și regiunile inghinale, astfel încît să permită mișcarea membrelor inferioare. Liberarea toracelui și a

Scanned with OKEN Scanner

abdomenului se face în ziua următoare. Pentru aceasta se efectuează o fereastră largă, în formă de liră, de la manubriul sternal pînă la un lat de palmă sub ombilic.

Pieptarul „cu coif" cuprinde aceleași atele ca și primul pieptar; în plus mai are două atele pătrate, cu latura de 25 cm, și o a treia lată de 5—6 cm și lungă atît cît să facă ocolul gîtului între bărbie și regiunea occipitală.

Confecționarea aparatului se începe prin aplicarea atelelor dorsală și ventrală, a brîului și a cravatei; se pun după aceea atelele pătrate, cea dorsală se întinde din creștetul capului pînă în dreptul omoplatului, cea ventrală de la buza inferioară pe torace. Ultima care se aplică este cravata dintre bărbie și occiput. Se unesc între ele prin fești gipsate. Punctele de sprijin sînt aceleași ca și pentru celălalt pieptar. Modelarea aparatului se face pe crestele iliace. Se îndepărtează tot ce trece peste o linie care unește apofiza occipitală cu bărbia. Se fac aceleași ferestre ca și în cazul pieptarului „cu guler". În caz că bolnavul prezintă cocoașă, se taie o fereastră în dreptul ei. Prin această fereastră se exercită o presiune progresivă asupra cocoașei, introducînd bucăți de pîslă. Îndreptarea bruscă a cocoașei, recomandată altădată de Toma Ionescu, nu se mai face astăzi.

Pieptarele gipsate se pot realiza și numai din fești. Grosimea acestui aparat trebuie să fie de 14—18 straturi de fașă gipsată.

Aparat gipsat pentru osteoartrita tuberculoasă a umărului

Această localizare a tuberculozei se mobilizează într-un *aparat gipsat toracobrahial*. Aparatul trebuie să cuprindă toracele, umărul și întreg membrul superior. Acest aparat se poate face din tururi de fești sau din atele.

Poziția bolnavului: antebrațul în unghi drept pe brat, umărul în ușoară abducție și proiecție înainte. Extensia și contraextensia se fac trecînd o fașă pe sub axilă, și atîrnînd de antebrat o greutate. Se îmbracă bolnavul cu o flanelă de bumbac. Aparatul făcut din fești se începe de la încheietura pumnului, se înfășoară brațul și antebrațul. Ajuns la umăr, se trece fașa „în diagonală" pe fața anterioară a toracelui, apoi diagonala pe spate și se începe gipsarea toracelui de la bază spre axilă. Ajuns aproape de axilă, se trece peste umăr. Tururile următoare vor realiza un 8 dublu al axilelor, trecînd, pe rînd, după un umăr pe altul. Se fac 12—14 straturi.

Aparatul toracobrahial cu atele. Pregătirea bolnavului este aceeași. Pentru a confecționa acest aparat sînt necesare: două atele toracice — una anterioară și alta posterioară, — o atelă toracobrahială posterioară, lungă de la omoplatul din partea opusă pînă la degetul mic de partea bolnavă și lată de 20 cm, o atelă brahială anterioară de la acromion pînă la baza degetelor și lată de 4—6 cm și o cravată avînd aceleași dimensiuni ca la corsetul gipsat. În plus, 5—6 fești gipsate de 10—15 cm lățime. Grosimea acestor atele este de 10—12 straturi.

Aplicarea aparatului. Atelele toracice — anterioară și dorsală — se despică pe mijlocul lor, astfel încît ele să poată fi aplicate pe umăr ca niște bretele. Se aplică atela brahială posterioară, atela brahială anterioară și, la urmă, cravata. Toate aceste atele sînt sudate între ele prin fești gipsate,

Scanned with OKEN Scanner

trase în același mod ca pentru confecționarea aparatului toracobrahial din fești.

Se potrivește aparatul astfel încît articulația umărului de partea sănătoasă să aibă mișcările complet libere. Se fac aceleași ferestre ca și pentru pieptarul gipsat. În cazul aparatului toracobrahial, punctul de sprijin fiind toracele și umărul, gipsul este mult mai scurt, limitîndu-se la grilajul costal.

Aparat gipsat pentru osteoartrita tuberculoasă a cotului și pumnului

Osteoartrita tuberculoasă a cotului și pumnului în forma ei acută se imobilizează întocmai ca și umărul, într-un aparat toracobrahial. Cînd intră în faza regresivă, aparatul gipsat poate fi limitat numai la braț. Confecționarea acestui aparat se face de obicei din fești. Se folosesc fești gipsate late de 10 cm. Aplicarea feșilor gipsate se începe de la baza degetelor, care trebuie să rămînă libere, pînă la axilă. Poziția corpului este în flexie de 90° a antebrațului pe braț.

Pentru tuberculoza pumnului se construiește un aparat gipsat identic, care însă nu se ridică mai sus de jumătatea brațului.

Spina ventosa este tuberculoza osteoarticulară a degetelor. Imobilizarea se face într-un aparat gipsat care să cuprindă încheietura pumnului și degetul bolnav.

Aparatul se confecționează din fești. Se folosesc fești late de 4—5 cm. Aceste fești se trag întocmai ca la înfășurarea degetului „în spică".

Aparat gipsat pentru coxalgie și osteoartrita tuberculoasă a genunchiului

Osteoartrita tuberculoasă a șoldului se imobilizează într-un aparat gipsat care cuprinde membrul inferior și bazinul. Aparatul clasic este aparatul Calot.

Pregătirea bolnavului. Bolnavul se îmbracă în pantaloni de bumbac. Dacă are deformații, se încearcă, pe cît posibil fără să se forțeze, reducerea acestor deformații. Pentru aceasta se așază bolnavul pe o masă tare și se flectează coapsele pe bazin, pînă cînd dispare scobitura lombară. Un ajutor fixează în această poziție coapsa sănătoasă, în timp ce operatorul îndreaptă deformația coxalgică.

Confecționarea aparatului. Aparatul se poate face din fești gipsate din atele. Feșile gipsate se trag începînd de la degete spre bazin, avînd grijă să le dublăm în punctele slabe ale aparatului, care sînt regiunile inghinală și a genunchiului. Aparatul cu atele cuprinde: o atelă posterioară, de la vîrful degetelor pînă la creasta iliacă, lată ceva mai mult de jumătate din circumferința coapsei; o atelă anterioară, lungă de la vîrful degetelor pînă la spinele iliace anterioară și posterioară; un brîu lat de la linia bitrohanteriană pînă la apendicele xifoid; o cravată lată de 10—12 cm și lungă cît circumferința coapsei la rădăcina membrului, plus 10 cm.

Scanned with OKEN Scanner

Aplicarea aparatului. Bolnavul este așezat pe un pelvisuport și un suport al capului și toracelui, astfel încît regiunea lombară și membrul inferior să fie suspendate în aer. Un ajutor îl sprijină exercitînd în același timp o ușoară tracțiune a membrului inferior, în caz că s-a făcut corectarea poziției vicioase. Peste flanela de bumbac se întinde un strat de vată gros cam de 2 cm, completat cu perniță la punctele de sprijin. Se trag 2—3 straturi de față gipsată pentru fixarea vatei. Se aplică atelele. Se începe cu brîul, după care se aplică cravata; aceasta începe de la spinele iliace anterioară și superioară, ocolește rădăcina coapsei pe fața internă, trece înapoia coapsei, pentru a ajunge din nou la punctul de plecare, pe care îl depășește, întinzîndu-se spre ombilic. Se aplică atela posterioară, apoi cea anterioară, — totul solidarizîndu-se prin fești și ciulama gipsată. Modelarea aparatului se face apăsînd pe aparat, înainte de a se întări, în punctele de sprijin. Acestea sînt crestele iliace și articulația genunchiului. Pentru aceasta se prind între police și index flancurile bolnavului, exercitînd o apăsare în direcția crestelor iliace. Un alt ajutor prinde cu mîinile articulația genunchiului și obține modelarea, exercitînd o ușoară presiune cu podul palmei.

Ajustarea aparatului. Se scobește aparatul în regiunea inghinoscrotală, se liberează degetele și se taie din centura abdominală o felie cu concavitatea în sus, astfel ca să se libereze regiunea epigastrică. Aparatul Calot corect făcut trebuie să îndeplinească următoarele funcții:

1. să împiedice apăsarea capului femural asupra cavității cotiloide, cu alte cuvinte să împiedice ascensiunea femurului;
2. să împiedice adducția femurului;
3. să împiedice flexia coapsei pe bazin.

Pentru a împiedica ascensiunea capului femural, aparatul trebuie să fie bine modelat pe punctele de sprijin: creasta iliacă și genunchiul. Pentru a împiedica adducția, aparatul trebuie să ia punct de sprijin pe torace și să depășească în jos genunchiul. Pentru a evita flexia, punctele de sprijin sînt genunchiul și abdomenul.

Aparat gipsat pentru osteoartrita tuberculoasă tibiotarsiană

Osteoartrita tuberculoasă a gîtului piciorului se imobilizează în cizma gipsată. Aceasta cuprinde piciorul și se ridică pînă la jumătatea coapsei.

Se acoperă porțiunea respectivă a membrului inferior cu o flanelă de bumbac, se pune un strat de vată și se trag fești gipsate începînd de la picior. Grosimea aparatului este de 12—16 straturi. Piciorul trebuie să se găsească „în unghi drept" față de gambă. Aparatul terminat se modelează pe genunchi și gîtul piciorului; se eliberează degetele. În faza de regres a tuberculozei, aparatul poate fi scurtat pînă sub genunchi.

Aparatul gipsat pentru tratamentul părților moi

După curățirea chirurgicală a rănii, aceasta se umple cu sulfamide sau cu o pomadă care conține 30% *oleum jecoris* și 10—20% sulfamide. Sulfamidele pot fi înlocuite cu penicilină 300 000 u/100 ml masă sau cu alte antibiotice.

Scanned with OKEN Scanner

Rana se acoperă cu un strat subțire de comprese, peste care se trage fașa gipsată. Gipsul trebuie să depășească articulațiile vecine; grosimea lui este de 14—18 straturi. Gipsul pune în repaus rana, absoarbe secrețiile, împiedică infecția dinafară, înlesnește dezvoltarea țesutului de granulație. Acest gips se schimbă la 2—3 săptămîni, în funcție de secreția rănii. Se schimbă de obicei atunci cînd se înmoaie. Cînd se ridică gipsul, deși uneori secreția este foarte bogată, purulentă și urît mirositoare, rana este roșie, înmugurită și are o tendință neîndoielnică spre vindecare. Pansamentul gipsat al rănii se reface de 2—3 ori, pînă la cicatrizarea ei.

Pansamentul gipsat în arsuri

Se aplică în același mod ca și pentru celelalte răni. Discuțiile asupra atitudinii față de flictene sînt încă deschise. Părerile sînt diametral opuse. În timp ce unii recomandă aplicarea gipsului, lăsînd flictenele intacte, alții recomandă curățirea lor radicală. S-au exprimat și păreri intermediare, și anume puncționarea flictenei, golirea conținutului și introducerea în cavitate de penicilină sau albastru de metilen 1% în soluție apoasă. Indiferent de atitudinea față de flictene, s-au obținut, pe lîngă rezultate bune, și rezultate nefavorabile. Acestea din urmă, ca infectarea rănii de arsură și apariția țesutului de granulație, țin în primul rînd de o indicație greșită. Vor fi respectate următoarele reguli:

1. Nu se aplică niciodată pansamentul gipsat în arsurile mîinii și degetelor.

2. În arsuri, aparatul gipsat se scoate la 10 zile, iar rana necicatrizată se acoperă cu grefe dermoepidermice. Dacă nu procedăm corect, rezultatele vor fi negative.

3. Aparatul gipsat în arsuri trebuie aplicat înainte de apariția edemului. În această condiție se opune plasmoragiei și, indirect, agravării șocului.

Scanned with OKEN Scanner

Luxații și entorse

Luxația este ieșirea unei extremități osoase din cavitatea articulară. Totdeauna este vorba de o ruptură a capsulei articulare și a unor ligamente. Fiecare articulație are un punct slab, pe unde se face mai des luxația. Luxația este cu atît mai frecventă, cu cît articulația este mai mobilă.

În acest capitol vom arăta, pe scurt, cîteva din caracteristicile luxațiilor și metodele de reducere. Vom discuta numai acele luxații care sînt frecvent întîlnite, ușor recunoscute și care pot fi tratate prin manevre externe.

Un principiu admis este că o luxație trebuie redusă de urgență, dar cu blîndețe, pentru a nu agrava traumatismul.

Luxația umărului

Se cunosc mai multe variante. Dintre acestea, luxația înainte și înăuntru este cea mai frecventă. Capul humeral iese prin partea inferioară a articulației și, o dată ieșit din articulație, este împins înainte și înăuntru. Aspectul clinic este destul de caracteristic. Poziția brațului este în ușoară abducție și proiecție înainte. Bolnavul ține antebrațul fixat „în unghi drept" și sprijinit pe mîna opusă. Cavitatea glenoidă este goală, ceea ce face ca acromionul să bombeze, dînd imaginea de „epolet". Capul humeral se pipăie sub mușchiul pectoral. Aceste simptome sînt foarte caracteristice la persoanele slabe.

Această luxație poate fi redusă prin mai multe metode. Oricare ar fi, ele urmăresc aducerea capului humeral în dreptul rupturii capsulare și repunerea lui în cavitatea glenoidă.

Anestezia este necesară pentru a face o reducere corectă, nedureroasă și elegantă.

Este de preferat anestezia generală care să producă și un grad de relaxare musculară. Aceasta se poate obține prin anestezie generală cu intubație; ea necesită însă un anestezist, de aceea este preferabilă anestezia prin injecție intravenoasă, de scurtă durată, cu Baythinal sau Viadril, substanțe cu oarecare acțiune relaxantă. Reducerea luxației fără anestezie este o situație de excepție și se poate face numai imediat după accident, cînd există încă analgezie traumatică.

Scanned with OKEN Scanner

Metoda Kocher este una dintre cele mai folosite. Ea cuprinde mai mulți timpi. Manevrele reducerii trebuie făcute sub anestezie (fig. 105).

Timpul I: antebrațul, flectat pe braț „în unghi drept", se împinge pînă cînd cotul se apropie de trunchi. Față internă a brațului trebuie să atingă toracele.

Fig. 105. — Diferiții timpi ai procedeului Kocher.

Timpul II: menținînd brațul în poziția din primul timp, se rotează brațul în afară, pînă cînd antebrațul, care se găsește în „unghi drept", ajunge în același plan cu corpul, de obicei reducerea are loc chiar în acest timp.

Timpul III: se împinge cotul înăuntru, în sus și înainte, antebrațul fiind menținut în rotația dobîndită în timpul II.

Timpul IV: se dă o rotație internă brațului, aducînd mîna bolnavului pe umărul stîng.

Procedeul Kocher, deși a fost criticat, constituie o metodă bună, mai ales dacă folosim anestezia generală.

După reducere, se menține mîna într-o fașă Velpeau, timp de 7—8 zile.

Scanned with OKEN Scanner

Metoda cu tracțiune în abducție. Bolnavul este tras la marginea mesei, astfel încît membrul superior să fie liber. Se depărtează membrul de trunchi, pînă cînd este pus în abducție în „unghi drept"; se exercită o tracțiune asupra antebrațului și brațului, în timp ce operatorul caută să împingă capul humeral cu policele. Această manevră se poate face chiar

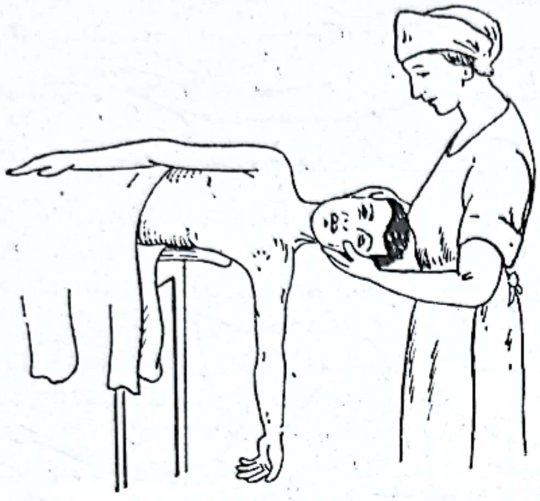


Fig. 106. — Reducerea luxației umărului: procedeul Djanelidze, timpul I.

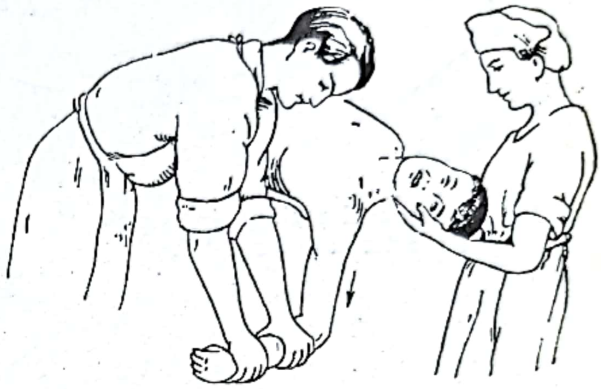


Fig. 107. — Reducerea luxației umărului: procedeul Djanelidze, timpul al II-lea.

de către o singură persoană care, în timp ce face extensia brațului, cu genunchiul împinge în axilă. Reducerea, o dată obținută, se imobilizează în fașa Velpeau.

Metoda Djanelidze este simplă și ingenioasă. Bolnavul este culcat la marginea unei mese, astfel încît brațul să atîrne liber în afara ei. Capul bolnavului este susținut de un ajutor. Această poziție, prelungită timp de 10—15 minute, obosește mușchii umărului și ușurează reducerea luxației. În timpul II, operatorul așază antebrațul în „unghi drept" față de braț și apăsînd pe antebraț, produce extensia în abducție a umărului (fig. 106 și 107). În felul acesta este repus foarte ușor capul humerusului în cavitatea glenoidă. Metoda nu necesită anestezie.

Luxația cotului

Cea mai frecvent întîlnită este varietatea înapoi. Aceasta se produce în hiperextensie și flexie laterală externă. În primul timp, de hiperextensie, se rupe ligamentul anterior și lateral-intern; din această cauză, articulația cotului se cască, apofiza coronoidă pierde contactul cu trohleea și alunecă în cavitatea olecraniană (fig. 108). În acest timp radiusul se găsește încă pe loc. Radiusul alunecă înapoia condilului după ce s-a rupt și ligamentul lateral extern, care de obicei este smuls din inserția sa.

Principalul în această luxație este repunerea apofizei coronoide în trohlee. Simptomele sînt destul de caracteristice; antebrațul în flexie de 120°,

Scanned with OKEN Scanner

iar flexia în „unghi drept" nu se poate face; olecranul este fugit deasupra liniei Malgaigne pronația și supinația se pot face.

Reducerea se face în modul următor: bolnavul fiind anesteziat, un ajutor trage antebrațul, exercitînd în același timp o ușoară flexie, în timp ce operatorul face cu mîinile contraextensia, iar cu policele, împinge olecranul (fig. 109).

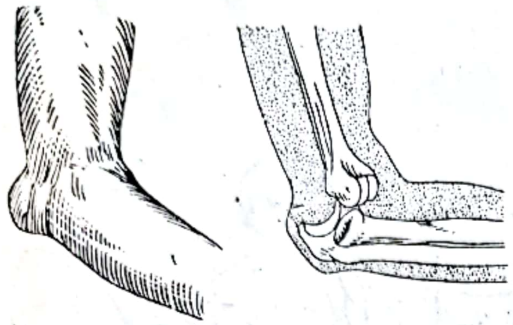


Fig. 108. — Aspectul regiunii în luxația înapoi a articulației cotului.

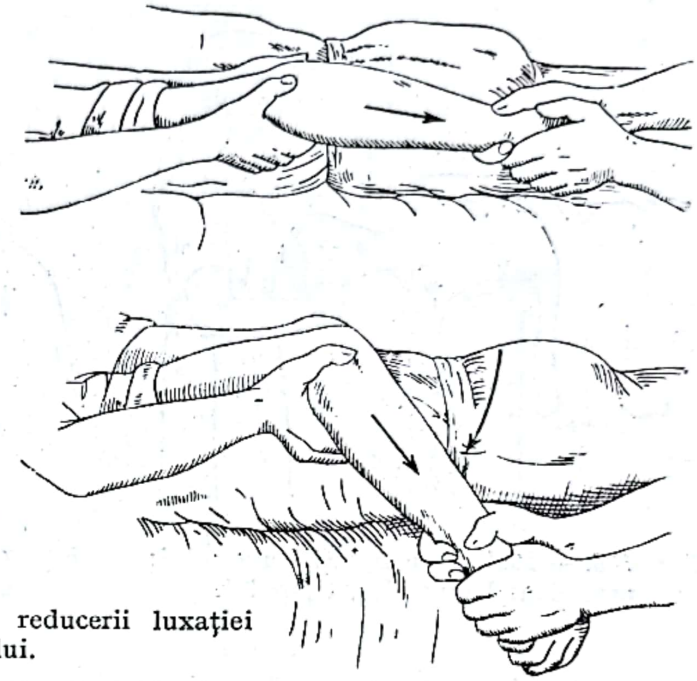


Fig. 109. — Tehnica reducerii luxației cotului.

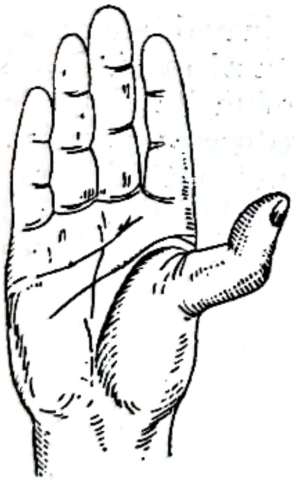


Fig. 110. — Aspectul luxației policelui.

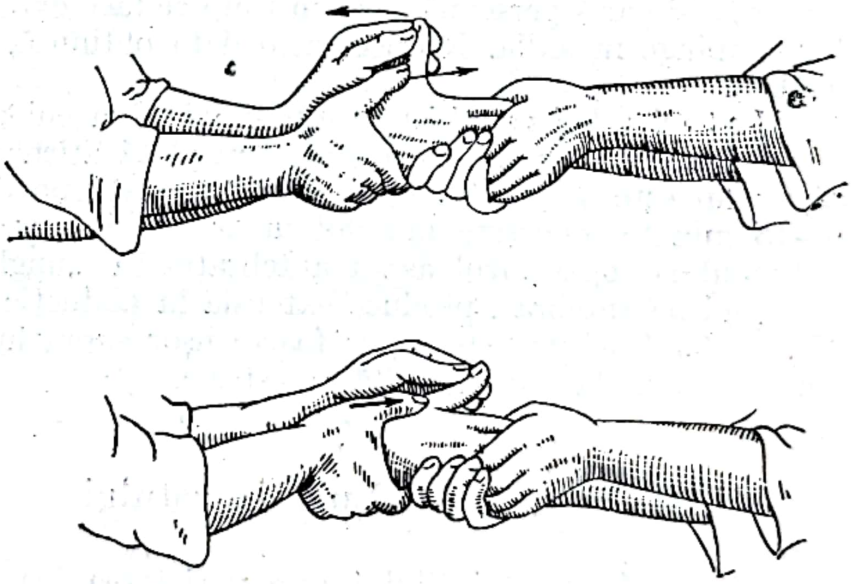


Fig. 111. — Reducerea luxației policelui.

Luxația metacarpofalangiană a policelui

Este caracteristică deformația în formă de Z. Această luxație se produce în hiperextensia forțată a policelui. Ea poate să fie incompletă, cînd falanga are încă contact cu capătul metacarpian, și completă, cînd ajunge pe fața dorsală a metacarpianului (fig. 110).

Scanned with OKEN Scanner

Reducerea. Pentru a reduce această luxație, Farabeuf a imaginat un clește special, care permite mișcarea de translație a falangei pînă depășește capul metacarpian. Se apucă prima falangă cu ajutorul acestui clește, care, printr-o mișcare de basculare, menține falanga perpendiculară pe metacarpian, împingînd-o în același timp spre capătul lui. Un ajutor completează aceasta, împingînd falanga cu policele. Aceeași manevră se poate face și fără cleștele Farabeuf (fig. 111).

Luxația șoldului

Luxația șoldului constă în ieșirea capului femural din cavitatea cotiloidă. Aceasta se face prin partea inferioară a capsulei articulare. Poziția ulterioară a capului este în funcție de starea ligamentului Bertin.

Se cunosc patru variante ale luxației coxofemurale, după poziția secundară pe care o ocupă capul femural: varietățile iliacă și ischiatică, care sînt orientate înapoi, obturatoare și pubiană, care sînt orientate înainte. Clinic, luxația coxofemurală se recunoaște după poziția membrului inferior (112). Se poate spune în linii mari, că luxațiile înapoi au o rotație internă, cele înainte, o rotație externă a membrului inferior. În cele situate deasupra cavității cotiloide (iliacă, pubiană) membrul inferior este în rectitudine. În cele situate inferior față de cavitatea cotiloidă (obturatoare, ischiatică), coapsa este flectată pe bazin. Din combinarea acestor două simptome — rotație și flexie — rezultă pozițiile caracteristice fiecărei variante a luxației coxofemurale.

Reducerea. Indiferent de variantă, reducerea se face la fel. Un ajutor fixează puternic bazinul, operatorul exercită extensia, dînd în același timp o rotație inversă aceleia pe care o are luxația (fig. 113).

Djanelidze recomandă următoarea tehnică: bolnavul în decubit ventral, așezat pe o masă, cu membrul luxat atîrnînd în afara mesei. Menținut mai mult timp în această poziție, musculatura șoldului obosește. De obicei după 10—15 minute (în caz de urgență însă se poate face bolnavului anestezie generală și se execută imediat) se îndoaie gamba pe coapsă „în unghi drept" și se exercită extensia prin apăsare pe gambă.

Luxația genunchiului

Luxația genunchiului este foarte ușor de redus și foarte greu de menținut. Reducerea se face prin extensie și împingerea tibiei spre locul ei fiziologic.

Luxația subastragaliană

Luxația subastragaliană se caracterizează prin aceea că astragalul rămîne pe loc în menghinea tibioperonieră, în timp ce calcaneul fuge înapoi.

Se cunosc două variante, după cum piciorul este rotat în afară sau înăuntru. Reducerea acestei luxații este simplă și ea nu are tendința să se re-

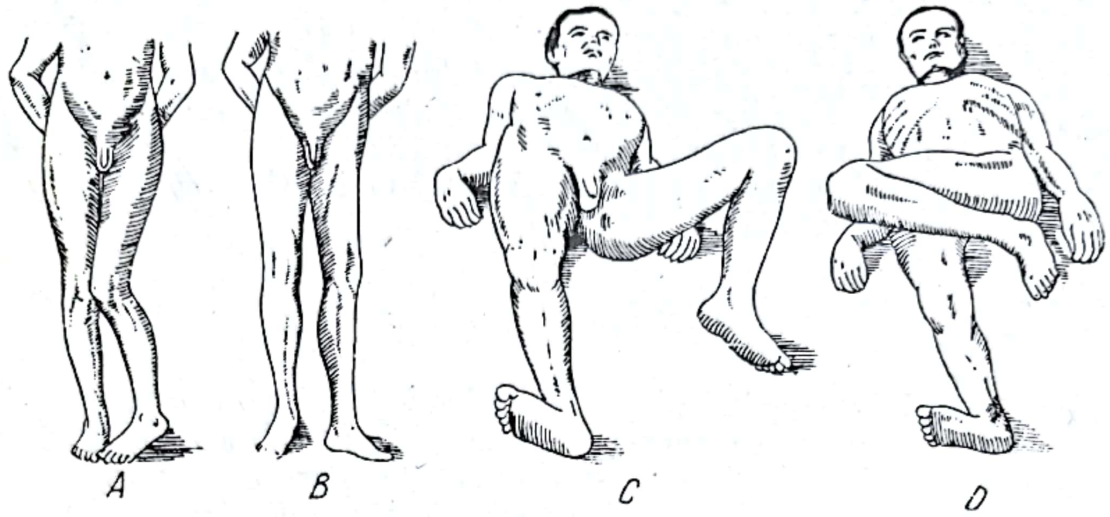


Fig. 112. — Poziția membrului inferior în diferite forme ale luxației coxo-femurale.
A — luxația iliacă; *B* — luxația pubiană; *C* — luxația obturatoare; *D* — luxația ischiatică.

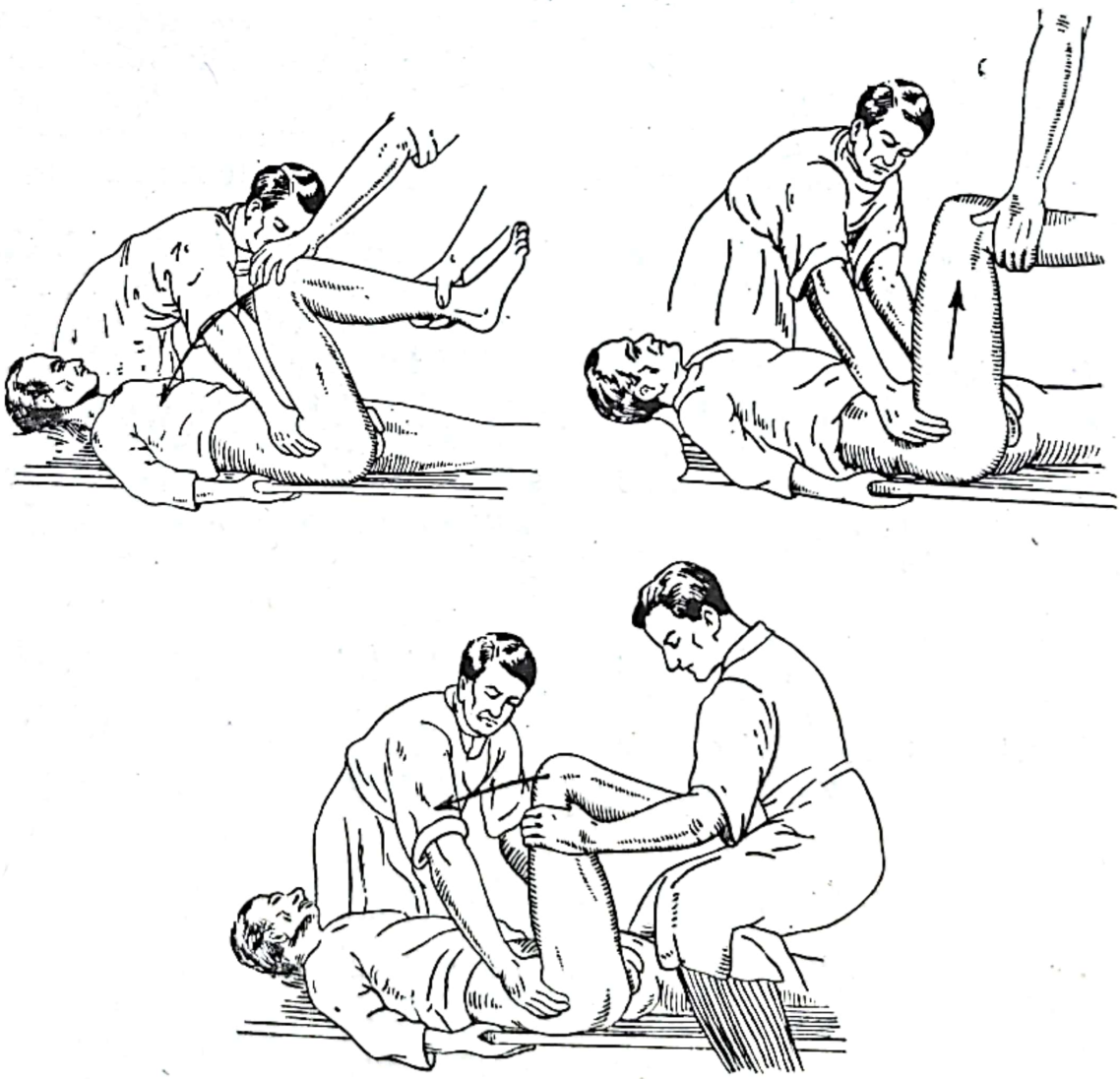


Fig. 113. — Procedeu de reducere a luxației coxo-femurale.

Scanned with OKEN Scanner

facă. Se îndoaie gamba pe coapsă, pentru a slăbi acțiunea mușchiului triceps sural: cu o mînă se apucă călciiul, iar cu cealaltă, partea anterioară a piciorului și se trage ca și cum am vrea să scoatem o gheată. Cînd piciorul începe să alunece, îi imprimăm o rotație inversă aceleia pe care o prezintă în luxație (fig. 114).

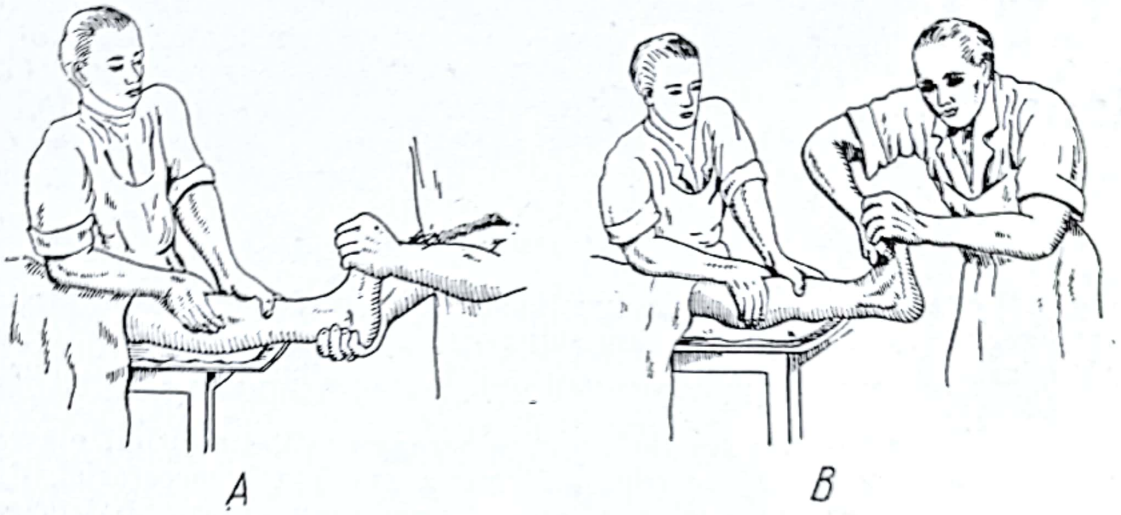


Fig. 114. — Reducerea luxației subastragaliene.

Entorsa

Entorsa este traumatismul ligamentelor articulare și al capsulei articulare. Bogăția terminațiilor nervoase senzitive la acest nivel explică tulburările vasomotorii care urmează entorsei. Acestea se exteriorizează clinic prin durere, edem și hidartroză.

Cel mai logic tratament este înlăturarea durerii. Aceasta se obține prin infiltrarea cu novocaină a regiunii articulației. Se injectează 5—10 ml novocaină sau xilină 1% în punctul dureros. Acul este împins pînă ia contact cu osul, apoi se retrage 2—3 mm, astfel încît substanța anestezică să fie injectată la nivelul ligamentului contuzionat și al țesuturilor vecine. Infiltrația anestezică suprimă durerea pentru 2—3 ore. Uneori, este bine ca, pe lîngă procaină sau xilină, să se adauge 1—2 cm hidrocortizon (Hydrocortancyl). Suprimînd durerea, înlăturăm toate simptomele entorsei; de obicei, după infiltrația cu novocaină nu mai este nevoie de alt tratament și se poate începe imediat mobilizarea activă.

Infiltrația anestezică este foarte bună imediat după accident. În continuare, dacă durerea revine, se vor face cîteva ședințe de raze ultrascurte. Rezultate încurajatoare s-au obținut prin injecții intramusculare de α-chimotripsină și, local, prin aplicarea unei pomezi — Pergalen. În caz că durerea persistă, se va aplica un pansament compresiv sau se va face imobilizarea în aparat gipsat.

Șocul

Șocul este o gravă tulburare funcțională a întregului organism, produsă prin dereglarea activității nervoase superioare corticosubcorticale, exteriorizată clinic printr-o prăbușire a circulației și tulburarea schimburilor metabolice.

Șocul face parte din reacția organică postagresivă, totalizînd măsurile de compensare menite a împiedica tulburarea gravă a homeostaziei. Cînd agresiunea este prea puternică sau terenul, organismul, prezintă deficiențe funcționale sau organice, se va evidenția tabloul clinic al șocului și, în primul rînd, insuficiența circulatorie periferică.

Condițiile de apariție a șocului

Cauze declanșatoare

Cauzele șocului sînt foarte diferite. Orice agresiune din mediul înconjurător poate fi cauza șocului, cu condiția să aibă o intensitate și durată neobișnuite.

Șocul prin traumatism mecanic. Traumatismul mecanic a fost cel dintîi recunoscut drept cauză a șocului. Însuși cuvîntul „șoc" înseamnă lovire, zguduire, ceea ce dovedește importanța ce s-a acordat traumatismului mecanic în apariția șocului.

Traumatismul închis poate produce șocul prin strivirea prelungită a țesuturilor (sindrom Bywaters). Accidentații prinși sub dărîmături, sub surpături de maluri etc., după ce sînt scoși, cu toată starea bună pe care o prezintă la început, fac după 6—12 ore șoc și, în unele cazuri, chiar dacă sînt salvați de la moartea prin șoc, mor după 8—10 zile cu simptome de insuficiență renală acută. Această înlănțuire a tablourilor clinice a fost considerată proprie strivirilor de țesuturi. S-a constatat, însă, că orice formă de șoc poate avea această evoluție în doi timpi, separați printr-un interval liber. Pentru ca strivirea țesuturilor să dezlănțuie tabloul clinic al șocului, sînt necesare două condiții:

a) strivirea să se exercite pe o întindere mare a corpului (de exemplu, ambele membre inferioare);

Scanned with OKEN Scanner

b) să dureze un timp suficient de îndelungat (5—6 ore). Aceste condiții au fost realizate în timpul bombardamentelor aeriene, cînd accidentații erau prinși sub dărîmături.

Mecanismul prin care strivirea țesuturilor dezlănțuie șocul se apropie foarte mult de o altă formă a acestei boli, de șocul prin garou. Prin analogia acestor două forme se poate presupune că strivirea ischemiază țesuturile, inclusiv nervii, ceea ce impiedică transmiterea excitațiilor pe timpul cît durează compresiunea. Pe de altă parte, ischemia modifică metabolismul celular, care se face în anaerobioză, și produce alterări ale endoteliului capilar.

Alterarea metabolismului celular și a endoteliului capilar grăbește fuga plasmei din vase și a lichidelor din celule spre spațiile intercelulare. Așa se explică apariția rapidă a unui edem enorm în regiunea supusă compresiunii.

Mecanismul șocului prin strivire sau garou recunoaște drept cauză: excitațiile nociceptive din zona lezată; hipovolemia importantă datorită fugii lichidelor din sectorul intravascular spre țesuturi.

Cînd acțiunea traumatică se exercită în regiuni reflexogene, traumatismul închis deslănțuie, uneori, un șoc deosebit de grav. Este cunoscută gravitatea traumatismului care acționează în regiunea plexului solar sau în regiunea carotidiană. Lovirile în aceste regiuni pot provoca reflexe inhibitoare atît de puternice și repede extensive, încît să ducă la oprirea funcțiilor vitale ale organismului și la moarte.

Traumatismul deschis se întîlnește des printre cauzele care produc șocul. Nu orice rană provoacă șocul. În general, pentru apariția șocului este necesară o rană cu distrugeri mari de țesuturi — îndeosebi mușchi, — , însoțite sau nu de zdrobirea oaselor. Dacă aceasta este condiția principală, putem totuși întîlni șocul și după răni uneori neînsemnate.

Traumatismul deschis mai influențează apariția șocului și prin alte elemente decît distrugerea țesuturilor. Hemoragia care însoțește rana și infecția sînt factorii de agravare a șocului. Infecția prin ea însăși poate provoca șocul, dar aceasta se întîlnește în situații speciale, cum este cazul gangrenei gazoase. Infecția obișnuită agravează șocul, deoarece produce noi focare de excitație a terminațiilor nervoase, care se însumează cu cele traumatice.

În fața unui traumatism deschis, în aprecierea gravității stării de șoc, trebuie să ținem seama de: locul și întinderea leziunii, hemoragia care însoțește rana și infecția care se adaugă. Acestea sînt elementele care duc la apariția șocului și pe care trebuie să le prevenim și să le tratăm.

Traumatismele cranioencefalice sînt rar însoțite de șoc. S-a și spus că între comoția cerebrală și șoc există o incompatibilitate.

În cazul rănirilor cranioencefalice, șocul se întîlnește numai în perioada de debut sau acută a traumatismului și anume în stadiul haotic.

Caracterele șocului depind nu numai de integritatea anatomică a sistemului nervos, ci și de starea lui funcțională. Comoția cerebrală, coma, împiedicînd activitatea scoarței, modifică caracterul șocului produs de traumatismele craniene.

Traumatismele coloanei vertebrale se însoțesc rar de șoc, mai ales dacă sînt complicate de leziuni medulare. Secționarea măduvei, împiedicînd transmiterea senzațiilor dureroase, se opune apariției șocului. Experi-

Scanned with OKEN Scanner

mental, s-a constatat că la animalele cărora li s-a secționat măduva spinării șocul apare mult mai tîrziu sau nu apare de loc.

Șocul în rănile toracelui ocupă în statistici un loc însemnat (8—10%). Raritatea șocului după traumatismele toracelui este paradoxală, față de frecvența șocului în cursul operațiilor pe torace. Această raritate este aparentă. Rănile toracelui se însoțesc adesea de leziuni ale conținutului, incompatibile cu viața, iar cei care supraviețuiesc au, de obicei, răni neînsemnate. Rănile toracelui de oarecare însemnătate, din cauza tulburărilor de dinamică circulatorie și respiratorie care le însoțesc, determină, de la început, stări grave de șoc, ireversibile.

Traumatismul toracic deschis produce mai frecvent șocul decît cel închis. Mai mulți factori contribuie la aceasta: în primul rînd, pneumotoraxul, care tulbură schimburile respiratorii prin micșorarea ventilației pulmonare (respirația paradoxală) și stînjenește circulația de întoarcere, apoi răcirea seroasei pleurale, care provoacă reflexe inhibitoare și, în sfîrșit, hemoragia.

Ceea ce predomină în traumatismele toracelui este insuficiența respiratorie acută. De gravitatea acesteia depinde evoluția șocului, ea determinînd hipoxemii și hipercapnii severe, stări comatoase și decompensare circulatorie.

De aici concluzia confirmată de practică: orice rană toracică în care pleura comunică cu mediul extern trebuie închisă de urgență. Prin aceasta mai evităm și un alt factor de gravitate — infecția cavității pleurale. Infiltrația vagosimpatică A. V. Vișnevski s-a dovedit foarte eficace în prevenirea șocului prin traumatismele toracelui. Creyssel și Suire recomandă infiltrația sinusului carotidian cu procaină 1%.

Traumatismele abdomenului sînt deseori întîlnite printre cauzele șocului. Eviscerația provoacă repede șocul și acesta ia formă gravă. La apariția șocului prin eviscerație contribuie mai mulți factori. Răcirea anselor intestinale este un element de prim-ordin; răcirea anselor intestinale a fost folosită de numeroși cercetători pentru a provoca șocul experimental la animale (Hortolomei și colab.). Un alt element, tot atît de important în apariția șocului prin eviscerație, este tracțiunea exercitată pe mezouri; viscerele ieșite din cavitatea abdominală, liberate de presiunea intraabdominală, tind să cadă, în virtutea gravitației și tracționează mezourile.

Lovirile și rănirile din etajul abdominal superior sînt mai grave decît cele din etajul inferior. Această constatare practică poate fi explicată prin bogăția inervației etajului abdominal superior. Un alt element de care trebuie să ținem seama este prezența, la acel nivel, a organelor parenchimatoase care se rup mult mai ușor, de unde frecvența hemoragiei. Ruperea organelor cavitare produce șocul mult mai tîrziu, ca urmare a peritonitei.

Traumatismele membrelor produc șocul prin strivire, sau aceasta apare consecutiv aplicării garoului.

Orice zdrobire mai însemnată a membrelor poate provoca șocul. Fractura oaselor, în special a oaselor mari, traumatismele articulare reprezintă de cele mai multe ori cauza șocului.

În fracturile închise se produc hemoragii neexteriorizate, hematoame, al căror conținut poate ajunge la cîțiva litri. În focarele de fracturi ale

Scanned with OKEN Scanner

oaselor gambei se pierd 500—800 ml, în cele ale femurului 1 000—1 200 ml, iar în cele ale bazinului, 1 500—2 000 ml sînge.

Șocul prin suflul exploziei de bombă. Presiunea coloanei de aer produsă de explozie destinde brutal alveola pulmonară și rupe capilarele alveolare și chiar vasele mai mari. Hemoragia intrapulmonară excită terminațiile interoreceptoare, producînd apariția șocului. Tulburările vasomotorii locale îngăduie fuga lichidelor din vase și apariția edemului pulmonar. Edemul pulmonar este el însuși cauza unor noi excitații ale interoreceptorilor, dar, în același timp, tulbură schimburile gazoase și oxigenarea sîngelui; prin aceasta agravează anoxia, fenomen constant în cursul șocului. Tocmai de aceea prognosticul acestor forme de șoc este deosebit de grav.

În acest caz, infiltrația novocainică vagosimpatică A. V. Vișnevski poate avea acțiune favorabilă.

Șocul provocat de arsură se aseamănă mult cu cel traumatic, fără însă ca între ele să existe o identitate clinică. Este normal ca cele două forme de șoc să nu fie identice, acțiunea nociceptivă a căldurii fiind de altă natură decît cea a traumatismului. Intensitatea șocului prin arsură, forma lui clinică țin, în primul rînd, de întinderea arsurii. S-au întocmit mai multe tabele pentru a aprecia frecvența și gravitatea șocului. În general, se poate afirma că șocul este constant după arsurile care depășesc 20% din suprafața corpului (fig. 115).

Gravitatea unei arsuri depinde de trei elemente: întinderea suprafeței arse (șocul este proporțional cu întinderea arsurii); temperatura agentului care a provocat arsura (cu cît temperatura este mai ridicată, cu atît șocul este mai intens); durata acțiunii căldurii asupra țesuturilor.

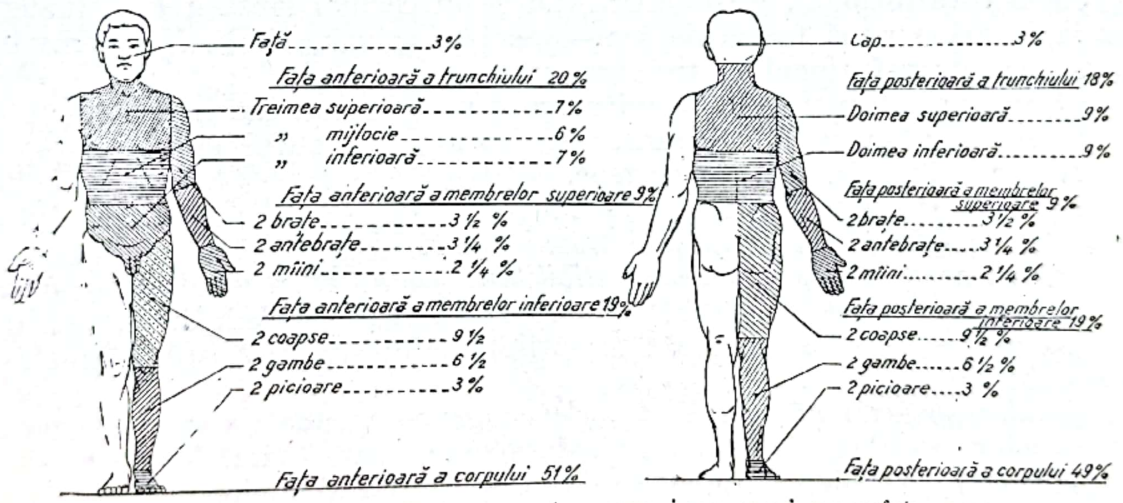


Fig. 115. — Schema Berkov pentru aprecierea unei suprafețe arse.

Șocul la arși are un mecanism complex, neuro-endocrino-vegetativ. În afara durerii intervin hipovolemia masivă datorită plasmexodiei, resorbția unor produși intermediari proteici, insuficiența hepatorenală precoce.

Șocul prin acțiunea curentului electric. Curentul electric produce la locul de contact cu țesuturile o agresiune capabilă să dezlănțuie un șoc grav, mortal. Alături de această acțiune principală neuroreflexă, curentul electric de-

termină o serie de efecte secundare, care modifică pînă la un punct aspectul clinic al șocului electric. După N. N. Petrov, curentul electric influențează organismul prin mai multe acțiuni secundare: *(a)* calorică, *(b)* chimică, *(c)* mecanică, *(d)* biologică.

Gravitatea șocului produs de curentul electric depinde de: intensitatea și tensiunea curentului, natura lui (alternativ sau continuu), durata de acțiune, starea sistemului nervos și a organismului. La acestea se mai pot adăuga factorii ocazionali, cum sînt: umiditatea, contractura musculară sau carbonizarea la locul de contact.

Șocul prin hemoragie. Pierderea de sînge joacă un rol însemnat, prin iritarea nervilor barosensibili. Hemoragia masivă produce colapsul, care este, în fond, o reacție de apărare. Șocul apare atunci cînd se instalează insuficiența circulatorie acută hipovolemică și dereglările metabolice consecutive hipoxiei, în primul rînd acidoza tisulară. În hemoragie constatăm, de obicei, o lungă fază erectilă a șocului și o intensificare a proceselor de adaptare (vasoconstricție, tahicardie, polipnee), ceea ce indică o excitare corticală cu punct de plecare periferic, din zonele barosensibile.

Rănirea însoțită de hemoragie, în țesuturi sau în afară, agravează șocul. Hematomul se însoțește rar de șoc. Excepție face numai hematomul subperitoneal. Sîngele strîns înapoia peritoneului, chiar cînd este în cantitate foarte mică, irită terminațiile nervoase senzitive, provocînd apariția șocului, fapt confirmat și de cercetările experimentale. Dintre localizările hematomului subperitoneal, cele mai favorabile șocului sînt cele perirenale și pelviene.

Golirea hematomului este suficientă, uneori, pentru restabilirea tensiunii arteriale.

Șocul transfuzional. Răspîndirea din ce în ce mai largă a transfuziei a scos la iveală o nouă formă de șoc — șocul transfuzional. N. N. Petrov împarte șocul transfuzional în trei grupe:

a) șoc prin transfuzarea unui sînge dintr-o grupă incompatibilă;
b) șoc care apare după transfuzia de sînge în cadrul grupei;
c) șoc prin substanțe piretogene.

În toate statisticile din lume, șocul transfuzional mai apare încă într-o proporție de 0,2% față de totalul transfuziilor.

Șocul transfuzional prin incompatibilitate de grup este neîndoielnic forma cea mai gravă. El dă o mortalitate de 50%. Această formă de șoc nu trebuie să existe dacă se iau toate măsurile de identificare a grupei, inclusiv proba biologică.

Șocul transfuzional în cadrul aceleiași grupe se poate datori existenței subgrupelor. Practic, această formă de șoc se poate evita. Mai rar, șocul transfuzional în cadrul grupei se datorește izoaglutininelor de imunizare, care apar după transfuzii repetate, de unde și necesitatea ca, în aceste cazuri, măsurile preventive antișoc să fie mult mai active. De asemenea, sîngele încălzit este periculos. A. N. Filatov, Petrov și Bogomoleva au arătat că sîngele proaspăt încălzit la 45° (iar cel conservat la 42°) produce șocul transfuzional, chiar în cadrul grupei.

Șocul transfuzional prin substanțe piretogene este datorit unui defect de tehnică, care duce la prezența în sînge a unor globuline de origine microbiană, excitanți puternici ai interoreceptorilor vasculari.

Scanned with OKEN Scanner

Gravitatea șocului transfuzional depinde de cantitatea de sînge incompatibil transfuzat.

Sub acțiunea modificărilor neuro-endocrino-vegetative se produce o redistribuție sanguină (centralizarea circulației spre cord și creier), în care rinichiul este defavorizat. Traumatismul, hemoragia, actul operator sînt factori agravanți ai insuficienței renale acute — complicație de temut a șocului transfuzional.

Determinarea exactă a grupei sanguine, folosirea probei biologice de compatibilitate, echilibrarea activității nervoase superioare și a reactivității generale a organismului și scăderea sensibilității interoreceptorilor prin injecție intravenoasă de novocaină sînt absolut necesare. Această metodă, pe care noi o aplicăm totdeauna la bolnavii sensibilizați, a fost încercată de L. Leger și M. Lande și recomandată, cu căldură, de I. Blinov. Pe lîngă aceste măsuri, este necesar ca transfuzia să se facă lent, în perfuzie, iar controlul bolnavului să fie făcut obligatoriu de către medic.

Șocul transfuzional, pe lîngă gravitatea lui imediată, are un prognostic sever și după scoaterea bolnavului din șoc. A. N. Filatov menționează că bolnavii scoși din starea de șoc transfuzional pot deceda după 6—8 zile cu un sindrom de insuficiență renală acută.

Terapeutica modernă, prin transfuzia cu sînge compatibil, alcalinizarea precoce și, mai ales, utilizarea hemodializei, a coborît mortalitatea în insuficiența renală acută posttransfuzională de la 60 la 19%, în ultimul timp chiar la 10% (Hamburger).

Șocul operator este forma de șoc cu care chirurgul se întîlnește cel mai adesea. Este un șoc complex, modificat de anestezie. Operația provoacă o sumație de excitații succesive, care, luate în parte, nu ar fi fost suficiente pentru a provoca șocul.

Anestezia modernă, prin corecta oxigenare a bolnavului, prin hipnoză, analgezie, relaxarea și mai ales deconectarea complexă produsă, are un rol primordial antișoc.

Anestezia, privită în linii mari, se poate prezenta sub două forme: narcoza, cu acțiune preponderentă asupra celulei nervoase, care lasă libere excitația receptorilor și transmiterea stimulilor; anestezia loco-regională, care diminuează atît recepția, cît și transmiterea, dar nu influențează activitatea nervoasă superioară. Ambele prezintă și avantaje și neajunsuri.

Narcoza modifică activitatea corticală și, în mare parte, activitatea centrilor subcorticali și diencefalici. Ea este în realitate, după cum a arătat Vvedenski, o stare de parabioză în care excitațiile puternice nu sînt percepute, în timp ce excitațiile slabe continuă să producă reacții neuroreflexe. Cu alte cuvinte, narcoza suprimă durerea, dar nu împiedică perceperea excitațiilor slabe și activitatea neuroreflexă provocată de ele.

Anestezia loco-regională suprimă senzația dureroasă atît la excitațiile puternice, cît și la cele slabe, dar lasă intactă activitatea nervoasă superioară, ceea ce în condițiile actului operator, constituie un mare neajuns.

Anesteziile simple sînt insuficiente; singura care poate da un rezultat mai complet este anestezia bipolară.

Anestezia bipolară — atît cea a scoarței, cît și a cîmpurilor receptoare — se realizează fie prin narcoză completată cu blocarea zonelor reflexogene și a mezourilor, cum a recomandat de mult Cril, fie printr-o anestezie loco-regională, completată cu anestezie de bază suficient de adîncă.

Scanned with OKEN Scanner

Chiar în aceste condiții nu sînt întrerupte toate căile de conductibilitate. Nici anestezia bipolară, oricît de bine ar fi făcută, nu împiedică totdeauna dezvoltarea șocului, dar îi schimbă aspectul clinic.

Incizia operatorie constituie un stimul puternic al terminațiilor nervoase; anestezia împiedică perceperea lor. Deși bolnavul nu simte durerea, se produc modificări ale tensiunii arteriale (în general o ușoară creștere). Al doilea strat deosebit de sensibil este aponevroza; al treilea, peritoneul. Observațiile de toate zilele ne confirmă faptul, constatat de mult timp de Tixier, că în cazul unei laparotomii, tensiunea arterială crește pînă în momentul cînd se deschide peritoneul; din acest moment, ea începe să coboare progresiv și se menține coborîtă, pînă la închiderea acestuia. Depărtătorul abdominal, cu cît este mai puternic și dă o lumină mai bună, cu atît este mai periculos pentru organism. În realitate, cel mai bun depărtător este o anestezie bună.

Răcirea cavității abdominale produce reflexe interoceptive. Cercetările lui N. Hortolomei și colab. au arătat influența pe care o are răcirea cavității peritoneale asupra organismului. Introducerea de gheață în cavitatea abdominală la animalul anesteziat produce modificări tensionale și respiratorii. Ele apar tîrziu, din cauza anesteziei. Răcirea cavității abdominale produce, după două ore, scăderea glicemiei; de asemenea, calcemia scade cu 10—20%, iar potasemia crește cu 3—4 mg.

Tracțiunea mezourilor produce excitații ale interoceptorilor, care ajung la scoarță. Această influență poate fi modificată prin infiltrarea mezourilor cu novocainã.

Hemoragia este un element principal care contribuie la apariția șocului operator. Este cunoscut faptul că pierderea a 250—500 ml de sînge determină apariția șocului. Restabilirea circulației și combaterea șocului în aceste condiții nu sînt ușoare. Cercetările au arătat că în cursul operației se pierde mai mult sînge decît s-ar crede obișnuit. Pentru a ne face o idee, citãm cîteva date după Weinfeld: gastrectomia 250 ml; tiroidectomia 150 — 590 ml; nefrectomia 400—1 114 ml; splenectomia 900 ml. Aceste date ne arată însemnătatea hemoragiei și pericolul pe care îl prezintă pentru bolnav. Tocmai de aceea, în asemenea operații se aplică sistematic transfuzia, chiar dacă aparent nu a existat sîngerare.

Amintim, de asemenea, de terenul nefavorabil al *reintervențiilor precoce* la bolnavi în plină reacție catabolică. Șocul postoperator este, în aceste condiții, foarte frecvent.

Regiunea operată are un rol important în apariția și intensitatea șocului operator. Se știe că operațiile pe etajul abdominal superior, pe mediastin, pe articulațiile mari, sînt mai frecvent însoțite de șoc. Aceasta, datorită bogăției în terminații nervoase a regiunilor respective.

Poziția bolnavului pe masa de operație influențează schimburile respiratorii.

Pierderea de lichide prin transpirație modifică echilibrul hidroelectrolitic.

Resorbția de proteine intervine în perioada postoperatorie. Drenajul, prin acțiunea sa de capilaritate, îndepărtează o seamă de secreții și, prin aceasta, împiedică proteoliza și resorbțiile toxice. Pe de altă parte însă, drenajul este un excitant al nervilor.

Scanned with OKEN Scanner

Din sinteza acestor date se desprind mai multe învățăminte practice:

— Operația este un puternic excitant al sistemului nervos fiind capabilă să provoace șocul operator. În pregătirea preoperatorie și în actul operator trebuie acordată o atenție deosebită activității nervoase superioare.

— Șocul operator este datorit sumației unor excitații diferite și succesive, începînd cu incizia pielii și terminînd cu drenajul.

— Șocul operator se deosebește de celelalte forme de șoc, fiindcă este modificat de anestezie.

— Anestezia bipolară este cel mai bun preventiv împotriva șocului, dar aceasta nu ne scutește de a considera orice operație mai însemnată ca fiind în stare să determine un șoc; reanimarea preventivă trebuie începută înainte de apariția șocului.

Șocul obstetrical apare numai în nașterile distocice sau în urma hemoragiei. Nașterea, fiind un act fiziologic, nu se însoțește de șoc. Sarcina normală produce modificări ale activității corticale superioare, care diferă în funcție de temperamentul bolnavei. În general, crează o stare bună și o neurotroficitate activă, dar temperamentele inhibabile privesc cu mare îngrijorare și chiar cu teamă nașterea.

În intoxicațiile gravidice, reflexele pornite din uter, vărsăturile gravidice produc deshidratarea organismului, măresc permeabilitatea capilară și hipoproteinemia — factori care favorizează șocul.

Hemoragia este un factor de agravare de primă importanță. Îndeosebi sînt periculoase hemoragiile mici și repetate.

Traumatismul intens și prelungit, care însoțește nașterile distocice și, mai ales, manevrele obstetricale care caută să rezolve această situație, duc la apariția șocului obstetrical. Nu trebuie uitat rolul hematoamelor subperitoneale care pot apărea în urma acestor manevre.

Infecția microbiană este un factor care, în anumite condiții, poate duce la apariția șocului. Microbii ale căror toxine duc mai frecvent la apariția șocului sînt streptococul și microbii anaerobi. Intensitatea reacției depinde de virulența florei microbiene. Toxinele generale de microbi produc o excitație supraliminală capabilă să provoace inhibiția centrilor corticali iar local, necroza țesuturilor. Dintre infecțiile periferice, gangrena gazoasă este cea care produce cel mai adesea șocul.

Cît privește infecția peritoneului, Delbet semnala, încă în 1917, că între ultimele stadii ale peritonitei și șocul traumatic este o mare asemănare. Infecția peritoneală este, în realitate, o excitație supraliminală a unui vast cîmp interoceptor, care duce la modificarea echilibrului dintre excitație și inhibiție în scoarță și la apariția fenomenelor clinice ale șocului.

În șocul endotoxic insuficiența corticosuprarenală este o componentă patogenică esențială; de aici, utilitatea tratamentului cu hidrocortizon.

Cauzele favorizante

Diferiți factori ai mediului înconjurător, dacă nu pot prin ei înșiși să genereze șocul, realizează, în schimb, condiții prielnice dezvoltării și agravării acestuia.

Scanned with OKEN Scanner

Oboseala fizică este un factor care favorizează apariția șocului sau contribuie la agravarea lui.

Efortul fizic prelungit este, în realitate, o excitație a scoarței, care duce în mod normal la inhibiția de protecție. Pe lîngă acestea, înseși rezervele metabolice sînt micșorate; epuizarea glicogenului din mușchi și ficat, apariția acidului lactic în mușchi, oboseala miocardului și a vasomotricității periferice, scad foarte mult posibilitățile de reacție.

Insomnia, ca și oboseala constituie cauze favorizante ale șocului. Practica a arătat că bolnavii cărora înainte de operație li s-a provocat un somn medicamentos sînt mai bine protejați împotriva șocului, chiar în cazul operațiilor dificile.

În pregătirea preoperatorie, somnul este cel puțin tot atît de important, ca și refacerea echilibrului hidric sau proteinic. Lipsa somnului este sinonimă cu lipsa inhibiției de protecție a scoarței. În aceste condiții, o nouă excitație puternică — operația sau rănirea — poate duce direct la epuizarea celulelor nervoase și la apariția șocului grav, mortal.

Denutriția condiționează forme mai grave de șoc. Caracterele generale ale șocului, în ceea ce privește apariția lui, nu sînt prea mult modificate. În schimb, reacțiile de compensare, de refacere, sînt mult mai slabe și aceasta constituie o particularitate a denutritului. Scăderea cantității de glicogen din țesuturi și în special din ficat slăbește puterea de apărare.

Vitaminele au un rol important în procesul de adaptare a organismului. Ele fac parte din complexul neuroumoral, de aceea prezența lor este necesară unei normale activități a organismului, unei eficiente și prompte reacții de apărare. Numeroase cercetări clinice și experimentale au arătat importanța vitaminelor în șoc. Th. Burghele, cercetînd în 80 de cazuri modificările vitaminei C înainte și după operație, găsește constant o scădere a acesteia în sînge și urină, care ajunge la maximum după 48 de ore și revine la normal între 5 și 6 zile.

Dintre factorii de climat care influențează evoluția șocului, cei mai cunoscuți sînt frigul și căldura.

Frigul. Chiar de la începutul studiului științific al șocului a fost observat rolul frigului în apariția și agravarea lui.

În al doilea război mondial s-au observat adevărate „epidemii de șoc", o dată cu apariția sezonului rece. Deosebit de periculos este frigul umed. Răniții care rămîneau pe cîmpul de luptă un timp îndelungat sub acțiunea frigului sufereau starea de șoc. Frigul agravează șocul, în grade și intensități diferite, în raport cu tipul de activitate a sistemului nervos. Frigul este unul dintre elementele principale de decompensare a șocului. Din punct de vedere practic, o primă condiție de prevenire a șocului este scoaterea rănitului de sub acțiunea agravantă a frigului. Frigul mai influențează nefavorabil și evoluția șocului și prin mecanismul de epuizare a rezervelor din organism. În expunerea la frig, arderile din organism sînt crescute, ceea ce duce la scăderea cantității de glicogen hepatic și muscular și la epuizarea întregului sistem neuroumoral catabolic: în special suferă tiroida și suprarenalele. Deșocarea unui rănit care a suferit acțiunea îndelungată a frigului este dificilă, deoarece o dată cu epuizarea activității nervoase superioare, sînt scăzute posibilitățile fiziologice de homeostazie ale organismului, la care se

Scanned with OKEN Scanner

mai adaugă și vasoconstricția periferică, provocînd accentuarea anoxiei tisulare.

Căldura excesivă este un factor care pregătește și agravează șocul. Încă din 1936, în timpul războiului civil din Spania, D'Harcourt și P. Floh au insistat asupra rolului căldurii în apariția și desfășurarea șocului. Observația a fost confirmată în timpul celui de-al doilea război mondial, la răniții în cursul luptelor din Africa de Nord. Influența căldurii excesive trebuie înțeleasă, de asemenea, ca un reflex cortical de adaptare a organismului la mediul înconjurător. Se pot descrie mai multe forme de istovire a organismului provocate de acțiunea temperaturii ridicate: *a)* istovirea cu deshidratare; *b)* istovirea fără deshidratare; *c)* hiperpirexia.

Organismul expus la acțiunea temperaturii ridicate se poate adapta pînă la o anumită limită.

Dacă acțiunea căldurii se prelungește, apar fenomene de istovire și, în sfîrșit, aspectul clinic al deshidratării. Acest stadiu clinic se manifestă prin ameteli, dureri de cap, crampe musculare, vărsături. Pulsul se accelerează, iar tensiunea scade. În formele grave se poate observa o scădere a tensiunii maxime pînă la 80 mm Hg; pielea în acest stadiu este palidă — expresia vasoconstricției. În sînge se constată cloropenie, iar ureea este crescută. Ladell a arătat că în aceste cazuri volumul sîngelui circulant, al plasmei și al lichidului extracelular este scăzut. În această fază apar simptomele de decompensare circulatorie.

Istovirea fără deshidratare corespunde, în realitate, unui stadiu clinic compensat, organismul fiind adaptat condițiilor mediului înconjurător. Din punct de vedere clinic, pielea este caldă, circulația normală, tensiunea are chiar o tendință la creștere. Se înțelege că rănirea, în aceste condiții, dezlănțuie tabloul clinic al șocului grav.

În afară de aceste forme clinice, temperatura ridicată mai poate provoca hiperpirexie — forma clinică cea mai periculoasă. Aceasta poate duce repede la apariția colapsului circulator. Insolația este cauza cea mai frecventă, dar nu singura. În urma acțiunii temperaturii ridicate din atmosferă, în organism se produc modificări reflexe, umorale și organice. Cel mai adesea se înregistrează reducerea volumului sanguin, alcaloza, cloropenia și hiperpotasemia.

Practic, se desprinde următoarea concluzie: condițiile nefavorabile ale mediului înconjurător, cerînd organismului un efort de adaptare prin exces sau minus de temperatură, slăbesc, prin aceasta posibilitățile lui de rezistență față de traumatism.

Factori intrinseci care pot influența evoluția șocului (terenul)

Vîrsta imprimă particularitățile clinice ale șocului.

Copiii fac o formă de șoc cunoscută în literatură sub denumirea de *„sindromul paloare-hipertermie"*. Șocul la copii se deosebește de cel al adultului printr-o vasoconstricție foarte prelungită, ceea ce dă o paloare accentuată ca și cum copilul ar fi pierdut o mare cantitate de sînge. Această vaso-

Scanned with OKEN Scanner

constricție prelungită este posibilă, deoarece copiii au o mare toleranță față de anoxie. În același timp la copii șocul este însoțit de o puternică ascensiune termică (pînă la 42°), însoțită sau nu de convulsii. Această formă particulară a șocului ține de stadiul de dezvoltare a sistemului nervos central. Incompleta dezvoltare a anumitor zone din scoarța cerebrală face ca șocul să îmbrace această formă particulară, caracterizată prin preponderența reacțiilor centrilor subcorticali (vasoconstricție, hipertermie, crize epileptiforme). Centrii subcorticali scapă de sub acțiunea frenatoare a scoarței, de aici tabloul clinic de excitare a lor.

La bătrîni, șocul îmbracă forme clinice mai șterse, dar totdeauna grave. Această particularitate clinică a șocului la bătrîni este legată de asemenea de modul de activitate nervoasă superioară, la care se adaugă posibilitățile reduse de adaptare, insuficiența mijloacelor fiziologice de compensare. La vîrsta înaintată apare o oboseală însemnată a celulelor corticale, o dată cu scăderea activității reflex-condiționate. Particularitățile de comportare a sistemului nervos central la bătrîni ne explică caracteristicile șocului, aspectul lui puțin exploziv, evoluția insidioasă și gravitatea lui.

Antrenamentul organismului la acțiunea diferiților factori ai mediului înconjurător mărește rezistența față de șoc. Sportul contribuie foarte mult la întărirea activității nervoase superioare. Mai mult, precizia mișcărilor, ritmicitatea lor favorizează echilibrul dintre excitație și inhibiție. Sportul constituie o foarte bună cale de antrenament al organismului și, prin aceasta, de prevenire a șocului. S-a observat că sportivii antrenați suportă mult mai bine traumatismul extern. Este cunoscut faptul că în timpul războiului trupa instruită și antrenată suportă mult mai bine rănirile decît trupa neantrenată. Pentru prevenirea șocului infecțios sau operator s-au imaginat o serie de metode de antrenament, ca vaccinări cu culturi de microbi, administrarea de mediatori chimici, ca acetilcolina, adrenalina, histamina. Este indiscutabil că ne referim aici la prevenirea traumatismelor-limită. Traumatismele mari, foarte dureroase, produc desigur șocul și la oamenii cei mai antrenați.

Starea psihică. Starea morală are un rol însemnat în apariția și agravarea șocului. S-a observat că soldații care au un moral ridicat, care sînt convinși de justețea cauzei pentru care luptă, fac mai rar șoc decît aceia care au moralul scăzut.

Frica este un factor de cea mai mare importanță pentru dezlănțuirea și agravarea șocului. Anumite forme de activitate care, prin natura lor, pun pe om într-o mare încordare nervoasă se însoțesc de șoc grav după răniri ușoare. Această situație am întîlnit-o deseori la culegătorii de mine. De asemenea, rănirile provocate în cursul incendiilor sau rănirile de cale ferată sînt deseori însoțite de șoc grav.

Cercetarea experimentală confirmă observația clinică: Gughel și Morozova (citați de N. N. Petrov) dovedesc, experimental, influența fricii asupra apariției și evoluției șocului. Ei supun două grupe de pisici acțiunii aceluiași traumatism dozat experimental: un grup de animale servește drept martor; celălalt grup de animale este speriat de un cîine. Rezultatul experimental este concludent. Animalele din grupa-martor, după o depresiune a tensiunii, revin la normal; la grupa a doua la care, pe lîngă traumatism, s-a adăugat și elementul spaimă, șocul se agravează continuu și animalele mor.

Scanned with OKEN Scanner

Stările patologice ale organismului influențează apariția și evoluția șocului. S-a folosit noțiunea de șoc cronic pentru a exprima această situație. Expresia „șoc cronic" este incorectă; cu toate acestea, s-a păstrat în literatură, pentru a defini o stare a organismului în dezechilibru metabolic și care nu are posibilitatea reacțiilor fiziologice de apărare. Procesele patologice pot influența una sau mai multe dintre constantele homeostaziei. Este binecunoscut că șocul este agravat de tulburările umorale, anemie, hipoproteinemie, deshidratare. Corectarea acestor deficiențe umorale este de fapt o măsură de profilaxie a șocului. Reanimarea preoperatorie are ca obiect corectarea constantelor homeostaziei și, prin aceasta, prevenirea șocului. O mențiune specială pentru bolile sistemului endocrin; tulburările endocrine acționează pe două căi: pe de o parte, modifică modul de activitate nervoasă superioară iar pe de altă parte stînjenesc legătura neuroumorală dintre scoarță și viscere; din punct de vedere practic, această categorie de bolnavi necesită o pregătire specială.

Concepția neurovegetativă asupra șocului

Omul este supus, zi de zi, acțiunii factorilor mediului înconjurător și nevoit să se adapteze lor. Pentru aceasta, în organism s-a dezvoltat un sistem complex, neuro-endocrino-umoral, care menține constantele mediului intern în limite fiziologice. Această continuă adaptare a fost denumită homeostazie. Homeostazia este variabilă pentru fiecare organism, în raport cu tipul de activitate nervoasă superioară, antrenamentul organismului și starea lui fiziologică sau patologică.

Șocul trebuie privit ca un răspuns al întregului organism la o excitație neobișnuită ca intensitate și durată, depășind astfel limitele homeostaziei. Șocul începe în momentul rănirii, indiferent dacă la acea dată există sau nu vreo manifestare clinică.

Cînd agresiunea este deosebit de intensă, aceasta dă naștere, de la început, inhibiției scoarței cerebrale. Reflexele pornite din scoarța cerebrală provoacă inhibiția funcțiilor organelor, colapsul circulator și moartea; este ceea ce unii autori numesc „șocul imediat".

În agresiunile ușoare sau mijlocii, din focarul cortical pornesc reflexe care tind să restabilească homeostazia. Aceste reflexe evoluează în două faze: una de excitație și a doua de inhibiție de protecție, care restabilește homeostazia. H. Laborit denumește aceste reacții din organism „fază de reacție". Ea evoluează în două etape: catabolizantă — care corespunde fazei de excitație — și anabolizantă — care corespunde inhibiției de protecție. Nu trebuie să se confunde inhibiția parabiotică care duce la șocul decompensat, cu inhibiția de protecție, care corespunde fazei de refacere a organismului (anabolizantă).

Reacția organică postagresivă evoluează fazic.

Faza catabolizantă durează 4—5 zile și se caracterizează printr-o excitare a sistemului nervos central, cu predominanță ortosimpatică (simpaticomimetică), ceea ce se exteriorizează, clinic, prin vasoconstricție periferică, hipertensiune arterială, tahicardie. Producerea de adrenalină este crescută.

Scanned with OKEN Scanner

Activitatea sistemului endocrin se caracterizează printr-o creștere a hormonilor hipofizei anterioare și în primul rînd a ACTH, stimularea de către hipofiză a hormonilor glicoproteici corticosuprarenali. Metabolismul general se caracterizează printr-un puternic catabolism proteic.

Țesutul reticuloendotelial este inhibat. Mastocitele nu mai produc heparină și această scădere a heparinei explică hipercoagulabilitatea sîngelui și apariția trombozelor. Starea vaselor periferice se caracterizează prin spasmul sfincterelor capilare, iar circulația sîngelui se face prin anastomozele arteriovenoase. Sîngele ajunge la capilare retrograd determinînd o stază capilară, aglomerarea hematiilor în arteriole și capilare, ceea ce reprezintă un serios obstacol pentru circulație. În rinichi se produce o ischemie intensă a corticalei și congestia zonei medulare. După Trueta, aceasta s-ar datori aceluiași mecanism de deschidere a anastomozelor arteriovenoase care se găsesc la limita dintre cele două zone. Centrii diencefalici stimulează secreția hormonului antidiuretic retrohipofizar (ADH), care produce oliguria și retenția ionului sodiu.

În această fază, deși există încă o oxigenare suficientă a țesuturilor, permeabilitatea capilarului este modificată și începe exhemia plasmatică. Datorită acestor modificări neuroendocrine și vasculare, metabolismul celular este tulburat, ceea ce duce la permeabilizarea membranei celulare. Ionul K^+ trece în spațiile extracelulare și este în parte înlocuit cu Na^+.

Cînd intensitatea agresiunii nu a fost prea mare, fazei de excitație corticală îi urmează inhibiția de protecție, faza catabolică este urmată de cea anabolică — de refacere a echilibrului neuroumoral și revenire la normal.

Trecerea de la faza catabolică la cea anabolică se face de obicei brusc și este însoțită de simptome clinice impresionante (hipotensiune, transpirații reci, tendință la lipotimie, putînd apărea chiar colapsul).

Faza anabolizantă durează 8—10 zile, timp în care se restabilește homeostazia. În această fază bolnavul are tendința la somn (inhibiția de protecție a scoarței). În sistemul vegetativ predomină sistemul parasimpatic (histaminocolinergic), tensiunea se stabilizează, pulsul revine la normal.

Sistemul endocrin își schimbă activitatea. Hipofiza anterioară secretă somatotrofine și stimulează mineralocorticoizii suprarenali. Glandele endocrine catabolizante își reduc activitatea, predominînd cele anabolizante.

Spasmul capilar dispare, circulația periferică devine normală. Membrana celulară se repolarizează, astfel încît se restabilește echilibrul hidroelectrolitic. Potasemia revine la normal, excreția renală se reface. Țesutul reticuloendotelial își reia activitatea, secreția de heparină se normalizează. Metabolismul glucidelor și al proteinelor reintră în limitele homeostaziei, plaga se cicatrizează și bolnavul se vindecă.

Această evoluție a șocului este obișnuită după o agresiune de intensitate mijlocie survenită asupra unui organism antrenat cu un sistem nervos echilibrat și fără tare patologice.

O anomalie în evoluția restabilirii homeostaziei este depășirea reacției catabolizante peste limitele homeostaziei, ceea ce duce la epuizarea rezervelor din organism. În acest caz, faza anabolizantă este disarmonică, adîncește epuizarea organismului și duce la moarte tîrzie.

Scanned with OKEN Scanner

Din analiza schemei (fig. 116) privind patogenia șocului decompensat se desprind o seamă de noțiuni fundamentale, pe care le rezumăm astfel:

1. Agresiunea dinafară produce în scoarța cerebrală un focar de excitație stagnantă, care poate trece prin toate fazele parabiozei. O nouă excitație a sistemului nervos, de orice natură ar fi ea (frică, frig, căldură prea

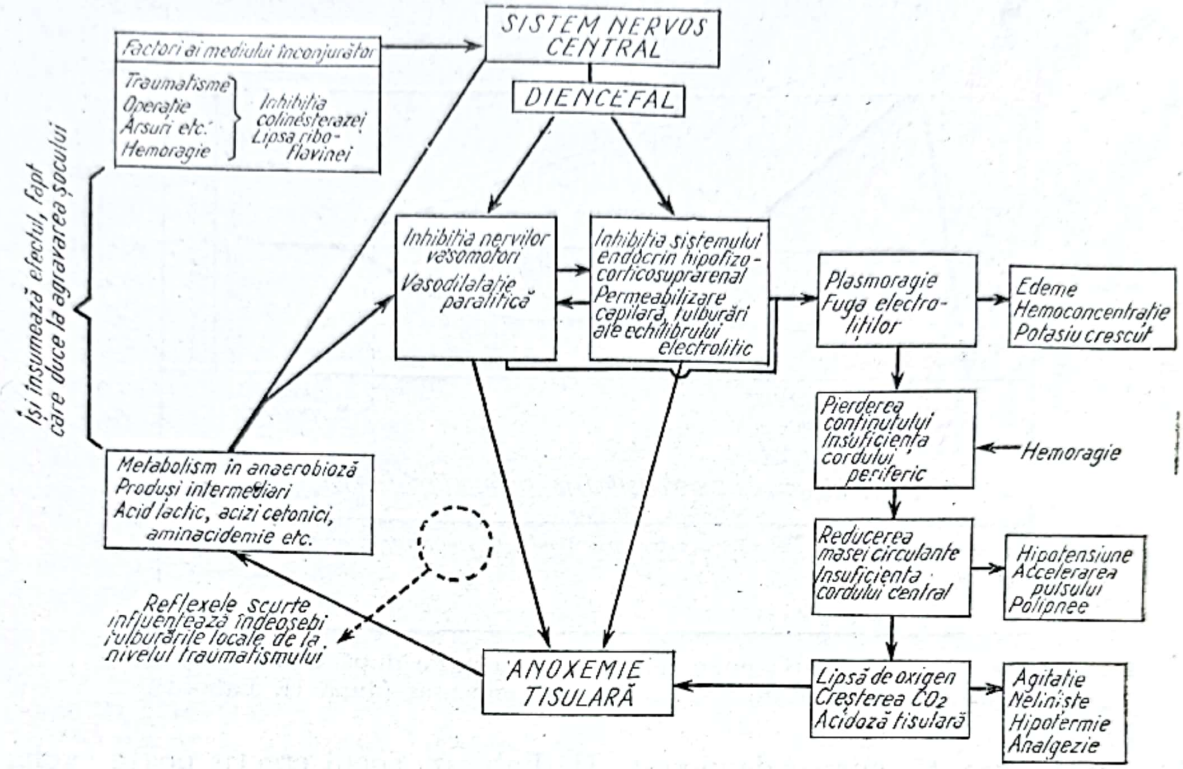


Fig. 116. — Schema mecanismului producerii șocului.

mare, infecție sau hemoragie), se însumează în acest focar de excitație stagnantă, potrivit legii dominantei enunțate de Uthomski, ducînd la inhibiția parabiotică. În raport cu stadiile parabiozei, din focarul cortical pornesc impulsuri spre centrii subcorticali. Impulsurile corticale excitatoare corespund fazei de șoc erectil; cînd impulsurile sînt inhibitoare, apare șocul decompensat.

2. Starea de excitație sau de inhibiție a scoarței cerebrale se răsfrînge asupra întregului organism, prin mijlocirea sistemului endocrin-vegetativ. Diencefalul și hipofiza formează un tot funcțional (Bîkov). Prin mijlocirea lor, dinamica centrilor corticali și subcorticali influențează viața țesuturilor și a organelor.

3. În cazul traumatismului foarte intens și, mai ales, dacă survine pe un organism neantrenat, slăbit, se instalează de la început inhibiția parabiotică a scoarței și apar șocul decompensat și moartea (șoc imediat, cum îl denumește H. Laborit) (fig. 117).

4. În celelalte cazuri, cînd agresiunea nu a dus de la început la inhibiția parabiotică, din focarul cortical pornesc impulsuri excitatoare care tind să restabilească homeostazia. În acest caz, există un tonus crescut al simpaticului, secreția de adrenalină crește și apare vasoconstricția capilară. Bolnavul

Scanned with OKEN Scanner

este palid, tensiunea arterială se menține bună, pulsul este accelerat, dar bine bătut. Țesuturile au încă oxigen, deoarece circulația se face prin anastomozele arteriovenoase și capilarul se umple retrograd. La aceasta se mai poate adăuga nevoia scăzută de oxigen a țesuturilor. Este șocul erectil sau

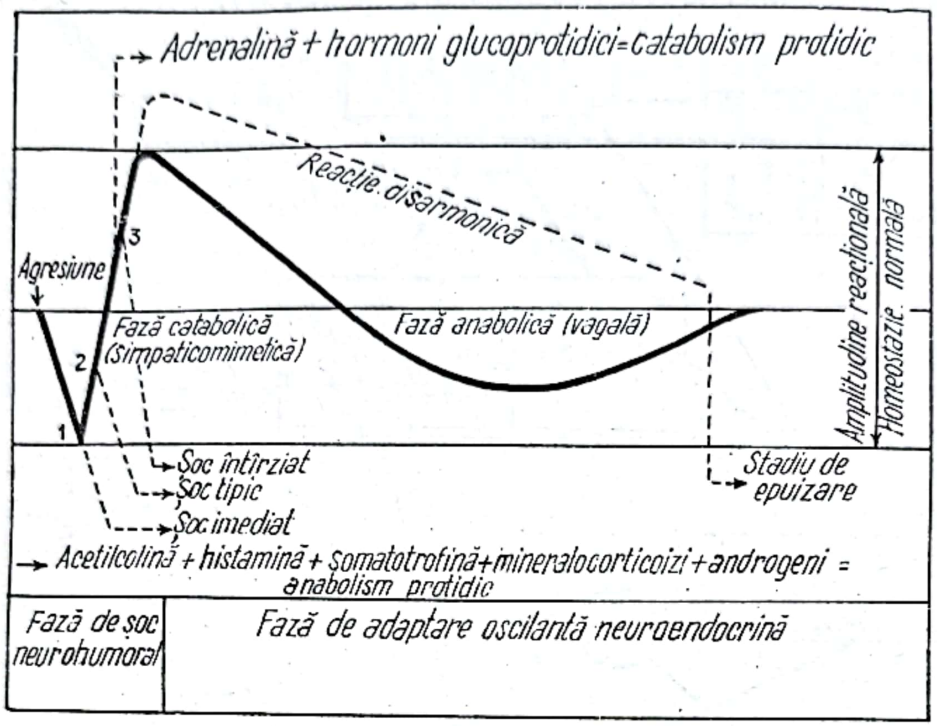


Fig. 117. — Evoluția mijloacelor de homeostazie după traumatism și momentul cînd poate apărea șocul decompensat (după H. Laborit).

faza catabolizantă, cum o denumește H. Laborit. Șocul erectil poate evolua în limitele homeostaziei, după care urmează faza de refacere a tuturor constantelor biologice (faza anabolizantă — H. Laborit). Șocul erectil este instabil și se poate transforma oricînd în șoc decompensat.

5. Șocul decompensat corespunde inhibiției parabiotice. În acest caz apare anoxia tisulară, care determină toată gravitatea șocului. Din cauza anoxiei se tulbură profund metabolismul celular și se schimbă compoziția mediului intern, ceea ce influențează schimburile capilare și ale membranei celulare. Permeabilitatea capilarului crește, apare plasmoragia, care grăbește și mai mult fuga electroliților. Vasodilatația paralitică periferică împiedică și mai mult oxigenarea țesuturilor, ceea ce adîncește anoxia. Membrana celulară, din cauza metabolismului în anaerobioză, se depolarizează, potasiul iese din celule și este înlocuit cu sodiu. Metabolismul celular în anaerobioză liberează produși intermediari acizi, ceea ce modifică rezerva alcalină. Toate aceste perturbări ale mediului intern influențează negativ focarul cortical, încheind cercul vicios. Dacă nu se intervine cu o terapeutică energică, bolnavul moare.

6. Hipovolemia în șoc recunoaște mai mulți factori care privesc atît conținătorul, cît și conținutul (masa circulantă). Vasodilatația paralitică face ca în capilare să stagneze o mare cantitate de sînge, o adevărată hemoragie intravasculară. Masa circulantă este formată din apă, globule roșii, proteine

Scanned with OKEN Scanner

și săruri. În hipovolemia prin șoc sînt influențate toate aceste elemente, cu excepția globulelor roșii. Hemoragia, reducînd și numărul de globule roșii, este unul dintre factorii agravanți ai șocului. Hemoragia repetată este și mai gravă, căci spoliază organismul nu numai de hematii, ci și de proteine. Plasmoragia intervine ca factor principal în determinarea hipovolemiei în cele mai multe forme de șoc. Mecanismul de producere a plasmoragiei nu este suficient de clar. Desigur că, pe lîngă vasodilatația paralitică, mai intervin hipoxia, tulburările echilibrului acido-bazic, inhibiția activității enzimatice etc. O dată cu pierderea proteinelor ies din vase și o parte din lichide, din această cauză apărînd hemoconcentrația, creșterea hematocritului, a vîscozității sanguine, azotului etc. Pierderea electroliților, în cursul șocului, este legată de vasodilatație, dar mai ales de hipoproteinemie.

Din cauza pierderilor de hematii, a plasmoragiei, a fugii apei și electroliților spre spațiile lacunare, în șocul decompensat apare o hipovolemie gravă. De aceea, refacerea masei circulante prin transfuzii de sînge sau plasmă este obligatorie în tratamentul șocului.

7. Dacă traumatismul nu a fost deosebit de intens, urmează faza de reacție, a cărei evoluție se face în două etape: faza catabolizantă — cînd organismul folosește toate resursele pentru a preîntîmpina vasodilatația paralitică și anoxia tisulară — și faza anabolizantă — de reparare a distrugerilor provocate de agresiune (H. Laborit).

În cunoașterea patogeniei șocului și îndeosebi a stadiilor avansate au apărut, în ultimul timp, o serie de achiziții noi, demne de reținut. Fără a diminua rolul stării funcționale a scoarței cerebrale, se insistă tot mai mult asupra participării substanței reticulare și a hipotalamusului în menținerea reacției neuroendocrine în evoluția fazică a șocului. În mecanismul decompensării se atribuie o mare importanță răspunsului diminuat al celulei periferice efectorii, în special vasculare, la stimulii neuro-endocrino-vegetativi. Se pare că, pe baza unor cercetări recente, în faza decompensată a șocului tonusul simpatic se menține, catecolaminele și hormonii glicocorticoizi nu sînt epuizați, ci crescuți, dar răspunsul vascular este absent datorită în special acidozei intracelulare. Ireversibilitatea șocului este atribuită, în afara acidozei tisulare, creșterii aminooxidazelor care inactivează catecolaminele, creșterii resorbției circulatorii a unor endotoxine intestinale produse de flora microbiană, exacerbată de hipoxia de la acest nivel, microtrombozelor și microemboliei vasculare consecutive dereglării circulatorii, alterării activității enzimelor tisulare și hipoxiei avansate, care produc, în cele din urmă, leziuni renale, miocardice și corticale ireversibile.

Activitatea sistemului endocrin în șoc

Activitatea sistemului endocrin în șoc este influențată de modificările care au loc în scoarța cerebrală. În șocul erectil predomină grupul catabolic; în șocul decompensat este inhibat întregul sistem endocrin, iar în faza de refacere a organismului predomină grupul de glande anabolizante.

Fig. 118 schematizează reacțiile sistemului endocrin în șoc.

1. În șoc participă întregul sistem endocrin, *hipofiza* avînd însă rolul cel mai însemnat. Punctul de vedere al lui Selye asupra rolului cuplului

Scanned with OKEN Scanner

hipofiză-corticosuprarenală, cu tot adevărul pe care îl conține, este limitat și unilateral, deoarece în șoc participă și celelalte glande endocrine.

În timpul șocului erectil (faza catabolizantă), hipofiza anterioară secretă ACTH, cu acțiune principală asupra hormonilor glicoproteici necesari catabolismului proteic crescut și metabolismului glucidelor în condiții de anaerobioză.

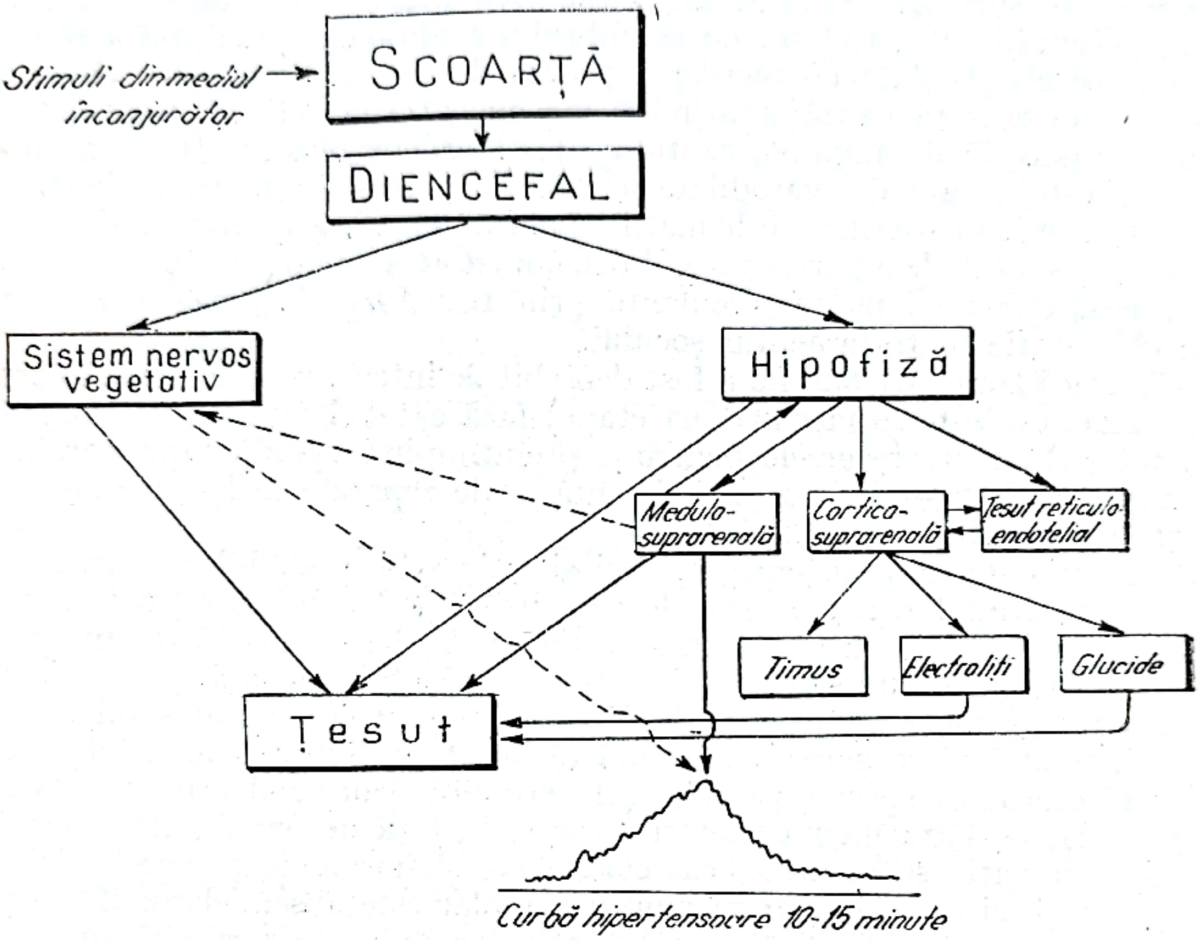


Fig. 118. — Reprezentarea schematică a reacției sistemului endocrin în șoc.

În faza de refacere (anabolică), hipofiza stimulează producerea mineralocorticoizilor și secretă somatotrofinele necesare metabolismului celular.

Retrohipofiza secretă, în faza catabolizantă, hormon antidiuretic (ADH), care, pe lîngă factorul vascular — deschiderea șunturilor arteriovenoase renale — contribuie la scăderea diurezei, reținerea Na și eliminarea crescută de K. Celelalte trofine hipofizare sînt crescute: tireotrofina în faza catabolizantă, iar hormonul stimulant al timusului, în faza de refacere.

2. *Suprarenala* este foarte activă în toată evoluția șocului. Adrenalina este crescută în faza catabolizantă, cînd, pe lîngă rolul de mediator chimic al sistemului ortosimpatic, este stimulatoare pentru hipofiză. Activitatea adrenalinei în șoc a constituit obiectul a numeroase cercetări. Adrenalina crescută explică tonusul simpatic crescut, hiperglicemia, unele modificări ale circulației și, în primul rînd, vasoconstricția capilarului, circulația arteriovenoasă renală etc.

Scanned with OKEN Scanner

În timpul reacției simpatoadrenergice, secreția de catecolamine suprarenaliene cuprinde un amestec din 85% adrenalină și 15% noradrenalină. Adrenalina, pe lîngă efectele cardiovasculare, excită și complexele modificări metabolice; noradrenalina are în special efecte vasoconstrictoare periferice. Diferențele de acțiune asupra presiunii maxime și minime, asupra circulației coronariene și cerebrale sînt favorabile în faza de apărare postagresivă.

Corticosuprarenala este cea mai activă în șoc. După cum am amintit, în faza catabolizantă eliberează hormoni glicocorticoizi, iar în faza anabolizantă, hormoni mineralocorticoizi. Cuplul hipofiză-corticosuprarenală a fost cel mai mult studiat de către Selye, constituind partea cea mai importantă a lucrării „Sindromul de adaptare".

Secreția corticosuprarenalei este declanșată de ACTH. ACTH stimulează enzimele (dehidrogenaze și oxidaze), care, acționînd asupra prehormonului „delta 5 pregnenolon", determină secreția de hormoni corticoizi. Hormonii glicocorticoizi (hidrocortizonul), pe lîngă efectele metabolice imediate, scad permeabilitatea vasculară și sensibilizează vasele la efectul catecolaminelor, contribuind la echilibrarea postagresivă.

În faza postagresivă, modificarea raportului Na^+/K^+, a volumului extracelular sanguin influențează hipotalamusul, care eliberează glomerulotrofina sau factorul aldosteronotrop care excită secreția de aldosteron. Se admite că în eliberarea aldosteronului are un rol și serotonina. Aldosteronul, pe lîngă acțiunea cunoscută asupra metabolismului hidromineral, intervine în menținerea tonusului vascular.

3. *Hormonul tiroidian*, deși nu a făcut obiectul unor studii speciale în șoc, fiind un hormon catabolizant prin excelență, participă în faza erectilă a șocului.

Triiodotironina, hormon tiroidian descris recent, are acțiune mai rapidă și mai puternică în reacția imediată postagresivă, prin efectele sale metabolice.

4. *Hormonii estrogeni* nu au fost studiați în mod expres. În faza catabolizantă ei sînt inhibați, activitatea lor revenind în faza anabolizantă. Testosteronul este folosit în tratamentul șocului în faza anabolizantă.

5. *Pancreasul endocrin* este inhibat în faza catabolizantă; de aici, necesitatea ca administrarea de glucoză să fie însoțită de insulină; în faza anabolizantă pancreasul își reia funcția și crește îndeosebi hormonul vagotonizant (vagotonina).

6. *Țesutul reticuloendotelial* este și el influențat de evoluția șocului. În faza catabolizantă, secreția de heparină este inhibată; de aici hipercoagulabilitatea sîngelui și tendința spre tromboză. În faza anabolizantă, secreția de heparină reîncepe, coagularea sîngelui revine la normal, în schimb crește pericolul emboliei din cauza normalizării circulației periferice și refacerii tensiunii arteriale.

Circulația periferică în șoc

Circulația periferică este hotărîtoare în evoluția șocului. Pentru a înțelege mecanismele care au loc, este necesar să reamintim teoria actuală asupra funcțiilor diferitelor componente arteră-capilar-venă, concepută

Scanned with OKEN Scanner

de Chambers și Zweifach. Circulația sîngelui din arteriole în venule nu se face, așa cum se bănuia pînă acum, direct prin capilare. Între arteriolă și venulă există două legături: metarteriola și comunicația arteriovenoasă (șunturile arteriovenoase). Capilarele se desprind din metarteriolă, la acest nivel găsindu-se sfincterul precapilar. De asemenea, la partea arteriolară se găsește un sfincter la locul de unde pornește anastomoza arteriovenoasă.

În mod normal, sîngele trece din arteriole spre venule prin metarteriole. În capilare ajunge din metarteriole; dintre capilarele care pleacă din metarteriolă sînt în funcțiune numai un număr restrîns. Presiunea sîngelui la capătul arteriolar al metarteriolei este de 32 mm Hg, iar la cel venos este numai de 12 mm Hg. Presiunea în capilare este de 23 mm Hg. Aceste diferențe de presiune asigură circulația normală. Sfincterele vasculare se contractă sub acțiunea simpaticului și a mediatorului său chimic — noradrenalina — și se relaxează sub acțiunea histaminei.

În șocul erectil, în care există o creștere a tonusului simpatic și o secreție crescută de noradrenalină, metarteriola și sfincterul precapilar sînt contractate, circulația sîngelui spre venule se face prin anastomozele arteriovenoase. Capilarul se încarcă de sînge retrograd, astfel că există un grad oarecare de oxigenare a țesuturilor. În șocul decompensat, din cauza hipoxiei locale și a histaminei, se produce paralizia întregii circulații periferice, cu stază în metarteriolă, se deschid toate sfincterele capilare, astfel că o însemnată parte a masei circulante stagnează în capilare.

Fig. 119 schematizează modificările care au loc în circulația periferică în diferitele faze ale șocului.

În linii mari, modificările circulației periferice, în *faza compensată a șocului*, contrabalansează tendința la hipotensiune produsă de factorul patogen. Menținerea circulației se face prin:

1. Micșorarea patului vascular realizată prin:

a) vasoconstricție periferică și o mai corectă redistribuție a sîngelui, întreținută de reacția simpatoadrenergică și unele principii umorale (V.E.M. produs de rinichiul hipoxic);

b) scurtcircuitarea unor întinse teritorii vasculare prin spasmul sfincterelor precapilare.

2. Creșterea volumului sanguin circulant care se realizează prin:

a) mobilizarea sîngelui din organele de rezervă, prin contracția splinei, vasoconstricția circulației hepatice și dilatarea venelor suprahepatice;

b) trecerea de lichid din interstiții în vase, prin scăderea presiunii hidrostatice și creșterea presiunii coloidosmotice secundară mobilizării unor proteine labile, hiperglicemiei etc.;

c) creșterea tensiunii venoase și a debitului cardiac.

La *faza decompensată a șocului* se ajunge prin instalarea progresivă a unei insuficiențe periferice, determinată de un mecanism antagonist:

— creșterea patului vascular prin vasodilatație periferică și stază sanguină retrogradă;

— scăderea volumului circulant prin continuarea hemoragiei, plasmexodiei, deshidratării, prin stagnarea sîngelui în organele de rezervă atone, reducerea întoarcerii venoase prin fleboconstricție, scăderea debitului cardiac etc.

Scanned with OKEN Scanner

Un rol patogen important în decompensare îl are prelungirea vasoconstricției și hipoxia consecutivă în anumite organe.

Astfel, hipoxia hepatică determină: scăderea funcției antitoxice prin sărăcirea depozitelor de glicogen și modificări enzimatice; scăderea V.D.M. (material vasodilatator) care are efect vasoplegic; scăderea activității colinesterazei și histaminazei plasmatice.

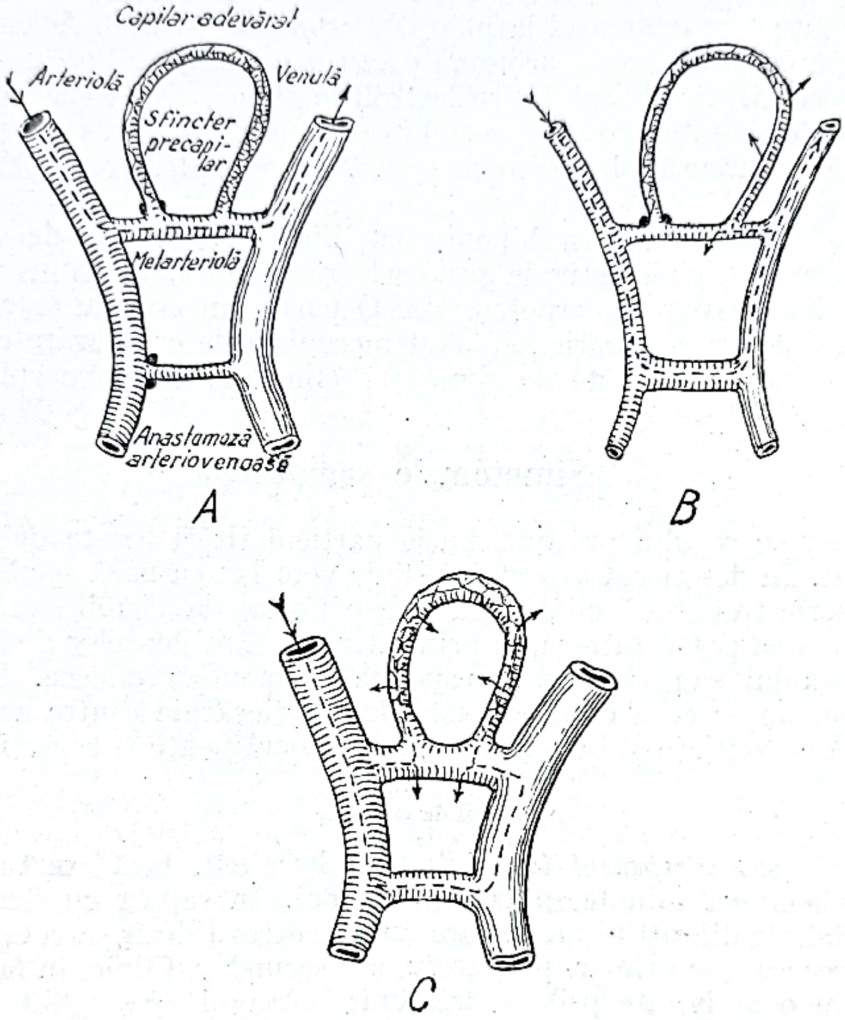


Fig. 119. — Schema circulației periferice, după Chambers și Zweifach.
A — circulația normală; *B* — circulația în caz de vasoconstricție. Trecerea în venulă se face prin anastomoza arteriovenoasă; *C* — circulația în vasodilatația paralitică. Sîngele stagnează în capilare și vene.

Hipoxia intestinală ușurează intoxicarea organismului cu toxine bacteriene, iar cea renală determină insuficiența renală acută posttraumatică.

Perturbările hidroelectrolitice

Perturbările hidroelectrolitice din șoc sînt datorite vasodilatației periferice, dar mai ales permeabilizării capilarului pentru proteine și depolarizării membranei celulare pentru potasiu. Factorii care duc la permeabilizarea

Scanned with OKEN Scanner

capilarului sînt: modificarea mediului intern — hipoxia, schimbarea pH-ului spre acidoză — dar mai ales tulburarea diferitelor enzime (hialuronidaza, carboxilazele, fosfatazele, colinesteraza), a sistemelor oxidoreductoare neenzimatice (glutation, acid ascorbic) și a diferiților hormoni. Ca rezultat al modificării membranei bazale, proteinele ies din capilare. Această plasmexodie duce la hipovolemie, hemoconcentrație, vîscozitate crescută a sîngelui. Presiunea osmotică scăzută influențează schimburile hidroelectrolitice. Electroliții trec în spațiul lacunar, determinînd edemul. Această permeabilizare a capilarului pentru proteine este un serios obstacol în calea tratamentului șocului. Echilibrul hidroelectrolitic în această situație este menținut numai de hematii; de aceea s-a și recomandat, chiar în șocul prin arsură, unde există o intensă plasmexodie locală și generală, transfuzia cu sînge integral.

Metabolismul celular în hipoxie modifică schimburile de membrană. Potasiul, care participă activ la procesele metabolice, iese din celulă, fiind înlocuit cu Na — apare hiperpotasemia. O parte din potasiu se elimină prin urină, însă, din cauza oliguriei, și acest mecanism de echilibrare este limitat. Hiperpotasemia se însoțește de simptome clinice și cardiovasculare.

Simptomele șocului

Simptomele șocului prezintă unele particularități legate de cauza care l-a provocat. În descrierea aspectului clinic vom lua ca bază șocul traumatic. Se pot descrie trei stadii clinice, care se pot succeda vizibil sau pot fi inaparente. Acestea pot fi întrerupte prin intervenția mijloacelor de compensare ale organismului sau printr-o intervenție terapeutică eficace. Succesiunea lor este constantă; ceea ce diferă este durata fiecăruia dintre aceste stadii. În stadiul de excitație și în cel de inhibiție, șocul poate fi reversibil.

Stadiul de excitație

Denumit *șoc compensat* (Postnikov și Frenkel), fază erectilă (Petrov) durează de la cîteva minute, pînă la cîteva ore. În raport cu durata aceste faze, s-au folosit diferiți termeni, care nu fac altceva decît să complice lucrurile: șoc precoce, șoc primar, șoc tardiv, șoc secundar. Clinic, în faza de excitație, găsim o activitate psihică crescută: bolnavul este agitat și prezintă o mare mobilitate. În această fază, tegumentele sînt palide, tensiunea arterială este normală, uneori chiar crescută, pulsul accelerat și mic, respirația normală, pupilele micșorate; se poate înregistra hiperglicemie; bolnavul prezintă greață. Schimburile tisulare sînt încă normale; se constată chiar o creștere a nevoilor de oxigen în țesuturi. În acest stadiu, cum arată Petrov, factorii agravanți (frigul, căldura, hemoragia) intervin, transformînd șocul compensat în șoc decompensat.

Stadiul de inhibiție

Mai este denumit și *șoc decompensat* (Postnikov și Frenkel), fază torpidă (Petrov) sau primul șoc (Asratian). În acest stadiu apar tulburările caracteristice șocului. Bolnavul este liniștit, nepăsător, somnolent, are o privire

Scanned with OKEN Scanner

pierdută, răspunde greu la întrebări. Sensibilitatea generală este scăzută, fără însă să dispară. Bolnavul răspunde la excitații puternice. Pielea prezintă o culoare galbenă-pămîntie, extremitățile sînt cianozate, venele superficiale șterse, temperatura scăzută.

Centrii respirator și cardiac au un tonus scăzut față de stimulii fiziologici. Sînt însă influențați de reflexe interoreceptive provenite de la nivelul chemoreceptorilor și al zonelor barosensibile.

Circulația este profund tulburată. Tensiunea arterială scade, pulsul se accelerează. Fără ca între aceste două elemente și gravitatea șocului să existe un paralelism perfect, ele au totuși o valoare practică: tensiunea de 100 mm Hg și pulsul în jurul a 100 bătăi/min. exprimă o stare de șoc ușoară; tensiunea arterială între 90 și 70 mm Hg, cu pulsul 120—140, caracterizează șocul de gravitate mijlocie; tensiunea arterială sub 60 mm Hg și pulsul 140—160 caracterizează șocul grav. Petrov atrage atenția, pe drept cuvînt, că pot exista șocuri grave, fără o prăbușirea mare a tensiunii. Practic, modificările tensionale își păstrează valoarea, deoarece ele exteriorizează perturbări ale circulației (scăderea masei sîngelui circulant pînă la 40% din valoarea normală și scăderea vitezei de circulație).

Cercetări recente efectuate cu ajutorul electrocardiogramei indică perturbări miocardice. Suferința miocardului este în orice caz secundară tulburărilor de irigație, tulburării hidroelectrolitice și potasemiei crescute.

Respirația este rapidă, superficială, uneori expirația este mai lungă decît inspirația. Schimburile de oxigen la nivelul alveolei sînt scăzute. Ventilația pulmonară este la început crescută, ceea ce duce la o eliminare crescută de CO_2. Modificările ritmului respirator și ale schimburilor gazoase nu sînt paralele și proporționale cu gravitatea șocului.

Secreția urinii scade (oligurie mergînd pînă la anurie). Compoziția urinii se schimbă: carbonatul de sodiu și azotul cresc; pot apărea corpi cetonici. Aceste tulburări funcționale renale pot provoca, în formele grave, leziuni ireversibile ale glomerulilor și tubilor contorți, care, prin insuficiență renală acută, anurie și hiperazotemie, duc în 7—8 zile la moartea bolnavului.

În ficat se observă frecvent o stază portală, datorită spasmului venelor suprahepatice. Aceasta explică apariția unor produși de metabolism anormal în sînge, precum și lipsa substanțelor necesare unei bune funcționări a circulației (vitaminele B și C).

Starea funcțională a tubului digestiv este de asemenea modificată în ceea ce privește cantitatea și calitatea secrețiilor.

Toate modificările circulației, respirației și metabolismului celular se exteriorizează în clinică prin modificări profunde ale componentelor sîngelui.

Numărul eritrocitelor este deseori crescut. Se poate observa leucopenie, în faza compensată, și leucocitoză, în faza decompensată. Hiperglobulia este datorită, pe de o parte, fugii plasmei spre țesuturi, iar pe de altă parte, splenocontracției și mobilizării eritrocitelor, produsă de anoxie.

Numărul trombocitelor crește, în timp ce rezistența lor scade; din această cauză se produce o hipercoagulabilitate a sîngelui.

Hematocritul arată o schimbare a raportului dintre eritrocite și plasmă. Valoarea acestei probe este discutată, pe larg, în lucrările lui Hortolomei și colab. și ale lui Firică și colab. Lichidul plasmatic prezintă profunde mo-

Scanned with OKEN Scanner

dificări fizice și chimice. Vîscozitatea sîngelui este crescută. Compoziția electrolitică este modificată, potasiul crește, în timp ce sodiul scade. Din punct de vedere practic, este mai puțin important dacă această schimbare este reală sau numai aparentă, datorită schimbării volumului sanguin. Creșterea potasiului este un simptom de gravitate. În stadiul al doilea și proteinele pot să părăsească vasele — apare hipoproteinemia. La început se poate constata alcaloză; aceasta este legată, mai ales, de hiperventilația pulmonară. Mai tîrziu, din cauza apariției acidului lactic și a eliminării prin urină a substanțelor-tampon, se instalează acidoza terminală.

Criteriile de apreciere a gravității șocului

a) Criteriul clinic se sprijină pe măsurarea tensiunii și a pulsului: tensiune sistolică 100 mm Hg, puls 100—120→șoc ușor; tensiune 90—70 mm Hg, puls 120—140→șoc mijlociu; tensiune 60—50 mm Hg, puls 140—150→șoc grav. Criteriul din această schemă nu trebuie considerat ca ceva absolut. El are însă o mare valoare practică. Tratamentul antișoc trebuie să restabilească tensiunea și pulsul.

b) Hematocritul poate servi drept criteriu de apreciere a gravității șocului. Valoarea acestui test nu este superioară criteriului clinic. Cînd hematocritul crește și depășește 40, este vorba de un simptom de gravitate. În lipsa hematocritului se poate folosi numărătoarea eritrocitelor. Creșterea numărului eritrocitelor (6 000 000 —7 000 000) este un simptom de agravare a șocului. Hemoconcentrația mai poate fi apreciată și prin măsurarea hemoglobinei, care în șocul de gravitate mijlocie depășește 110—120%. Toate aceste elemente au valoare numai în șocul pur; în cel însoțit de hemoragie, ele nu mai pot fi luate în considerație.

c) Se mai pot folosi teste biologice, ca *testul de resorbție a bulei de edem.* Se injectează 2 ml plasmă pe fața antero-laterală a coapsei; bula de edem care se formează, se resoarbe în mod normal în 2—6 ore. La șocați, resorbția este mult mai rapidă. Aceasta se produce cu atît mai repede, cu cît hipoproteinemia este mai însemnată și starea de șoc mai gravă. Resorbția în jumătate de oră indică un șoc de gravitate mijlocie.

În practică, cu toate criticile ce i se aduc, criteriul de apreciere cel mai la îndemînă rămîne, totuși, controlul tensiunii și al pulsului.

Tratamentul șocului

Tratamentul șocului decurge logic din fiziopatologia lui. Principalele elemente fiziopatologice pe care trebuie să le corectăm sînt: hipovolemia; scăderea debitului cardiac, scăderea perfuziei capilare, cel puțin pentru unele țesuturi, vasoconstricția, hipoxia, acidoza.

Hipovolemia constituie mecanismul primar care le antrenează pe celelalte. Hipovolemia scade debitul cardiac și perfuzia capilară, care este agravată de apariția vasoconstricției. Acești factori generează hipoxia celulară, care este agravată, la rîndul ei, de oxigenarea insuficientă a bolnavului. Sub influența hipoxiei se schimbă metabolismul celular, apare glicoliza în anaero-

Scanned with OKEN Scanner

bioză, al cărui rezultat este instalarea acidozei (acidul lactic nu poate fi oxidat complet, se cumulează în țesuturi și pH-ul scade).

Aceste mecanisme declanșează vasoconstricția adrenergică. La început, aceasta apare ca o reacție de adaptare; ulterior, prin prelungirea ei, agravează hipoxia, alcătuind un nou cerc vicios.

Succesul tratamentului depinde de atitudinea adoptată, care trebuie să aibă la bază unele principii:

— Un examen clinic atent al bolnavului și un diagnostic bine precizat.

— Aplicarea de urgență a tratamentului antișoc, respectînd, pentru fiecare bolnav, particularitățile legate de reactivitatea organismului și condițiile etiologice ale șocului.

— Să nu se uite că șocul are o evoluție dinamică, bolnavul necesitînd o continuă supraveghere, reconsiderarea și chiar modificarea tratamentului, în funcție de tulburările survenite.

Restabilirea volemiei și corectarea tulburărilor circulatorii

Hemostaza este o măsură obligatorie și constituie primul gest terapeutic. Hemostaza se va face de urgență și prin cele mai simple metode posibile (vezi „Hemostaza").

În unele situații, pentru a face hemostaza sîntem nevoiți să recurgem la operații majore (toracotomie, laparotomie etc).

Reanimarea și stabilizarea circulatorie a bolnavului înaintea acestor intervenții chirurgicale rămîn niște principii de la care nu trebuie să ne abatem. Este evident că atunci cînd operația însăși reprezintă un mijloc de reanimare (sarcină extrauterină, ruptură de splină sau ficat), nu se mai așteaptă reechilibrarea circulatorie. A continua transfuzia de sînge în timp ce cauza sîngerării persistă înseamnă nu numai a pierde timp, dar și a expune bolnavul la agravarea stării sale.

Restabilirea volumului sanguin circulant normal este, de asemenea, o problemă de primă urgență. Refăcînd volumul sanguin, creștem debitul cardiac, îmbunătățim perfuzia capilară și, prin aceasta, înlăturăm hipoxia și acidoza.

La baza reechilibrării volemiei stă transfuzia de sînge. Cantitatea de sînge transfuzată depinde de hipotensiune. Se va transfuza în ritm rapid cantitatea de sînge necesară, pînă cînd tensiunea ajunge la minimum 80 mm Hg. Respectînd acest principiu s-a ajuns la transfuzii masive de 8—10 l sînge (vezi "Transfuzia masivă").

Concepția potrivit căreia restabilirea volemiei este posibilă numai prin sînge integral necesită unele revizuiri. Fogelman și Wilson clasifică pierderile de sînge și electroliți în următoarele 3 categorii:

a) Pierderi masive de electroliți în: arsuri, peritonite, ocluzii intestinale, contuzii multiple.

b) Pierderi combinate (sînge și electroliți) în: fracturi multiple, răni prin arme de foc, rupturi ale ficatului și ale pancreasului etc.

c) Pierderi masive de masă sanguină prin rănirea directă a vaselor.

La accidentații din prima categorie administrarea de sînge integral, fără a

Scanned with OKEN Scanner

adăuga electroliți, poate duce la instalarea insuficienței renale și a edemului pulmonar ireversibil. Chiar la bolnavii la care se pierde sînge integral (hemoragii) se produce o deplasare a lichidelor din spațiile interstițiale spre patul vascular, așa încît transfuzia de sînge integral este diluată de aceasta.

Concluzia la care se ajunge este că transfuzia de sînge integral nu este cea mai bună și că în toate cazurile trebuie să se asocieze și un substituent al sîngelui. Care este preferabil?

Soluțiile saline izotonice sînt puțin eficiente. Ele își găsesc indicația numai la șocații din prima categorie. Chiar și aici se impune prudență, deoarece, în cazul cînd sodiul este reținut, agravează insuficiența renală.

Soluția Ringer cu lactat are efecte destul de bune (vezi „Hidratarea organismului"). Soluția Ringer poate fi metabolizată de celule, înlocuiește sîngele sechestrat în țesuturi și permite sîngelui transfuzat să rămînă în vase. Rezultatele cele mai bune s-au obținut cînd soluția Ringer cu lactat a fost utilizată amestecată cu sînge în proporție de 25%.

Dextranul este eficace pentru menținerea volemiei și economic. Dextranul cu moleculă mare (peste 75 000) are avantajul că rămîne mult timp în vase, însă nu desface aglutinarea hematiilor: de aceea, în ultimul timp se preferă dextranul cu moleculă mică, sub 42 000 (Macrodex sau Rhoeomacrodex). Dextranul crește încărcătura electronegativă a eritrocitelor, mărind astfel stabilitatea suspensiei elementelor figurate; pe de altă parte, prin orientarea sa radiară față de peretele vascular, împiedică contactul dintre elementele figurate și endoteliu, prevenind astfel trombozele. Cercetările cu dextran marcat au arătat că acesta desface conglomeratele de hematii și le readuce în circulație. Hinshaw, prin studii polarografice făcute pe cîini în șoc hemoragic, arată că soluțiile de dextran cu greutate moleculară mică cresc presiunea parțială a oxigenului la nivelul ficatului și rinichiului. Dezavantajul dextranului cu greutate moleculară mică constă în aceea că este ușor eliminat din organism (60% în primele 4 ore de la administrare). Proporția față de sînge cea mai favorabilă este de 50% dextran.

Plasma este mai eficientă decît dextranul și va fi preferată acestuia ori de cîte ori este posibil. Dezavantajul îl constituie prețul ridicat și pericolul hepatitei epidemice.

Albuminele serice pot fi de asemenea folosite, cu succes, pentru refacerea masei circulante. Ele se vor administra însă cu prudență la bolnavii deshidratați. Crescînd presiunea coloidosmotică, acestea accentuează, deplasarea apei din compartimentul extravascular și celular, agravînd deshidratarea celulară.

Plasmagelul are avantajul marii stabilități și al faptului că este metabolizat de organism. Dezavantajul lui constă în aceea că nu împiedică agregarea hematiilor.

În mod practic se vor folosi:

— Sînge plus soluții clorurate izotone pentru șocații prin arsuri, deshidratați în proporție de 50%.

— Sînge plus soluție Ringer sau dextran în proporție de 50% la șocații din grupa *b*.

— Sînge plus dextran în proporție de 25% sau soluție Ringer la bolnavii din grupa *c*.

Scanned with OKEN Scanner

— Plasma, plasmagelul sau dextranul macromolecular, singure sau asociate între ele, în caz de lipsă de sînge.

Calea obișnuită de administrare a transfuziei este cea intravenoasă. În caz de colaps circulator periferic cu venospasm se va folosi vena femurală sau vena jugulară externă, așa cum recomandă Manette-Guy. Utilizarea venei subclaviculare constituie o indicație de excepție, din cauza accidentelor care o pot însoți. La nevoie, se vor face denudarea venelor safenă, brahială, cefalică și cateterismul lor.

Calea arterială a fost recomandată de V. A. Negovski în tratamentul șocului hemoragic grav. El a obținut rezultate, confirmate de Safar, chiar în caz de moarte clinică. În celelalte forme de șoc hemoragic, metoda nu a întrunit majoritatea opiniilor. Hampson și Pirt și Hejdal consideră că transfuzia intraarterială nu are nici un avantaj față de cea intravenoasă.

Oxigenarea

Oxigenarea organismului este tot atît de importantă ca și corectarea hipovolemiei. Primul gest terapeutic este asigurarea unei ventilații normale; se va curăți faringele de sînge și mucozități și se va imprima capului, gîtului și limbii poziția corespunzătoare pentru a asigura bolnavului un aport suficient de aer (vezi „Reanimarea respiratorie" și „Oxigenoterapia").

În unele cazuri pot deveni necesare intubația sau traheostomia, îndeosebi la traumatizații cranieni. Evacuarea revărsatului pleural (hemotorax, pneumotorax), fixarea voletului costal reprezintă măsuri obligatorii pentru a asigura o bună ventilație pulmonară.

Administrarea de oxigen la presiunea atmosferică normală este utilă, fără însă să aibă o valoare mult superioară unei ventilații pulmonare bune. De aceea, în literatura de specialitate se insistă din ce în ce mai mult asupra folosirii oxigenoterapiei sub presiune (1—3 atmosfere) în complexul terapeutic al șocului. Administrarea oxigenului sub presiune crește cantitatea de oxigen dizolvat în plasmă (la o presiune de 3 atmosfere ajunge la 6,6 volume %). Valoarea terapeutică a oxigenoterapiei sub presiune în tratamentul șocului este încă neconcludentă. Conferința internațională din anul 1964, privind oxigenarea în barocamere, include șocul printre indicațiile metodei.

Respirația mecanică este un mijloc indicat pentru administrarea oxigenului. Aceste aparate mențin o presiune endotraheală a oxigenului mai mare decît presiunea atmosferică și permit o oxigenare mai bună a țesuturilor. Uleri arată că folosirea unui aparat Engström normalizează tensiunea arterială, presiunea în ventriculul drept, saturația în oxigen a sîngelui și presiunea parțială a CO_2.

Corectarea tulburărilor biochimice

Administrarea, alături de necesarul de sînge, a unor soluții alcalizante sau a soluțiilor-tampon are un efect bun asupra evoluției șocului.

Acidoza este o tulburare fiziopatologică esențială în șoc și corectarea ei trebuie să meargă mînă în mînă cu aceea a volemiei și a oxigenării țesuturilor.

Scanned with OKEN Scanner

Coles Gergely și Carroll, administrînd THAM alături de celelalte mijloace de reanimare în șocul hemoragic experimental, au obținut rezultate concludente. La animalele la care au corectat volemia cu dextroză 5% și au adăugat 400 mg substanță-tampon/kilocorp au obținut 73,7% supraviețuiri, în timp ce animalele-martor au decedat toate.

Substanța-tampon restabilește un pH de 6,9—7,2, acționînd ca acceptor de hidrogen și de CO_2. Substanța-tampon acționează tot atît de bine extra-, cît și intracelular; în plus, are marele avantaj că menține diureza chiar la o tensiune arterială de 40—50 mm Hg.

THAM produce o creștere imediată a debitului cardiac, a irigației renale și a diurezei și prin aceasta previne apariția rinichiului de șoc și anuria. Trebuie subliniat că folosirea discontinuă a acestui medicament nu mai are același efect.

Pentru *prevenirea rinichiului de șoc* s-a folosit Manitol 20%. Acesta are acțiune diuretică chiar la o presiune de 60 mm Hg. Atît THAM, cît și Manitol-ul au următoarele avantaje:

— reduc incidența necrozei tubulare acute la bolnavii cu irigație renală scăzută, prin eliminarea substanțelor nefrotoxice produse de traumatism sau de transfuzie;

— cresc eliminarea produșilor de degradare normală și a substanțelor toxice.

Amintim că folosirea altor diuretice (mercuriale, clorotiazida) este periculoasă în cazul rinichiului de șoc.

Vasopresoare și vasoconstrictoare

Hipotensiunea hipovolemică produsă de șoc stimulează eliberarea de către o serie de organe a unor substanțe vasopresoare. Frecvent, răspunsul vasopresor depășește prin intensitate valoarea compensatorie și are ca efect creșterea rezistenței periferice, deschiderea șunturilor arteriovenoase, agravarea hipoxiei și a acidozei tisulare.

În principiu, substanțele vasopresoare sînt contraindicate în șoc, cu excepția acelor forme particulare în care șocul este datorit pierderii tonusului vasomotor (șoc anafilactic),

Decizia de a utiliza sau nu substanțe vasopresoare va fi luată în funcție de stadiul evolutiv al șocului și de specificul acțiunii fiecărui vasopresor.

Adrenalina, în anumite circumstanțe, are proprietăți vasodilatatoare, potențînd acțiunea unor substanțe adrenolitice. De aceea este ilogică suprimarea efectului substanțelor adrenolitice cu ajutorul adrenalinei.

Noradrenalina crește tonusul venulelor și constricția arteriolei precapilare, mărește debitul cardiac și irigarea creierului și a miocardului, dar scade circulația în teritoriul musculocutanat, în ficat și rinichi. Efectul noradrenalinei asupra metabolismului tisular este defavorabil (crește acidoza), ceea ce primează asupra efectului ei vascular.

Spre deosebire de noradrenalină, angiotensina nu produce venoconstricție și nici vasoconstricție în teritoriul pulmonar. Administrarea de angiotensină și a unor mici doze de aldosteron s-a dovedit eficace în șocul infecțios.

Scanned with OKEN Scanner

Hormonii corticoizi

Aldosteronul folosit de Cowley în tratamentul șocului hemoragic, în doze de 0,5 mg/kilocorp, s-a dovedit eficient. În plus, previne insuficiența renală.

Hidrocortizonul este recomandat, mai ales, în șocul septic și toxic, unde ameliorează tulburările hemodinamice. Pentru a obține rezultate, trebuie folosit în doze mari, pînă la 30 mg/kilocorp.

Prednisolonul nu are aceeași acțiune.

Substanțele vasodilatatoare

La prima vedere, folosirea vasodilatatoarelor la un bolnav hipotensiv pare ilogică. Wiggers arăta, în 1948, că la animalele în șoc hemoragic procentul supraviețuitorilor crește dacă li se administrează Dibenamine în doză de 15 mg/kilocorp. Zweifach, Baes și Shorr au arătat că administrarea de Dibenamine, micșorînd vasoconstricția arteriolară, menține circulația capilară chiar la o tensiune de 25 mm Hg.

Boba, folosind Arfonard-ul la un grup de 15 bolnavi, consideră că acest medicament, întrerupînd cercul vicios al vasoconstricției, îmbunătățește perfuzia arteriolară și oxigenarea țesuturilor.

Clorpromazina pare a fi cel mai indicat dintre agenții adrenolitici.

Pentru a fi eficiente, vasodilatatoarele adrenolitice trebuie considerate ca un adjuvant și administrate concomitent cu o bună reechilibrare circulatorie; altfel, pot duce la agravarea șocului.

Anticoagulante

Coagularea intravasculară pare să joace un rol în apariția șocului ireversibil; de aici, tendința de a se folosi substanțele anticoagulante.

Utilizarea heparinei nu a adus nici o ameliorare evidentă prognosticului șocului.

În ultimul timp se folosește acidul epsilon-aminocaproic, care pare să fi dat unele rezultate, mai ales în șocul toxicoseptic.

*

Greșeli ce se pot comite în tehnica de deșocare:

1. Încălzirea bruscă și excesivă agravează șocul decompensat. Temperatura din camera de deșocare nu trebuie să depășească 28°.
2. Injectarea de adrenalină sau de simpaticomimetice în stadiul de șoc compensat agravează anoxia tisulară și grăbește decompensarea.
3. Rahianestezia agravează hipotensiunea. S-a recomandat în șocul datorit traumatismului membrelor inferioare, socotindu-se că rahianestezia suprimă durerea și, deci, cauza șocului. Azi, este părăsită această metodă, fiind înlocuită cu alta, mult superioară: blocajul anestezic Vișnevski.
4. Întreruperea timpurie a reanimării. Orice șocat refăcut poate recădea în șoc. De aceea, el trebuie supravegheat în cele 24 de ore care urmează.

Scanned with OKEN Scanner

5. Intervenția chirurgicală intempestivă, mai înainte ca bolnavul să fi fost deșocat.

6. Excesul de deșocare. Există un moment-limită cînd tensiunea ajunge la 100 mm Hg, dincolo de care reanimatorul trebuie să devină prudent în ceea ce privește administrarea lichidelor de înlocuire a masei circulante. Excesul de lichide poate duce la insuficiență cardiacă.

7. Omiterea administrării de antibiotice în același timp cu deșocarea. Infecția poate fi o cauză de recădere în șoc.

Hibernația artificială

Literatura medicală s-a îmbogățit cu o serie de date privind tratamentul șocului decompensat, date care completează principiile generale stabilite, fără să le schimbe fondul.

La acestea au contribuit lucrările lui H. Laborit și P. Huguenard asupra hibernației artificiale medicamentoase și folosirea refrigerației fizice. Aceste metode, folosite separat sau — ceea ce este mai indicat — asociate, urmăresc scăderea metabolismului celular și, prin aceasta, reducerea nevoilor de oxigen; cu alte cuvinte, adaptarea metabolismului general al organismului la condițiile create de șoc, dînd astfel posibilitatea organismului să-și poată reface homeostazia.

Principiile metodei sînt raționale și reprezintă o cale pe care poate merge cercetarea științifică. Metodele propuse nu au rezolvat încă problema, medicamentele folosite pentru hibernația artificială fiind încă insuficient de active pentru a realiza scopul propus.

Hibernația artificială, termen pe care K. I. Kocetîgov îl înlocuiește cu hipotermia artificială superficială, este, conform concepției lui H. Laborit și P. Huguenard, „o metodă farmacodinamică ce asociază droguri vegetativolitice și-și propune să realizeze o inhibiție controlată a sistemului neurovegetativ, o neuroplegie homeostatică, o atenuare a reacțiilor de reglare; ea duce la o viață încetinită, economică, cu hipometabolism, relaxare musculară și o stare crepusculară particulară. . . care prezintă o mare asemănare cu starea animalului în hibernație".

Din definiția metodei rezultă că ea își propune să acționeze pe una din căile de transmitere a reflexelor corticale, și anume asupra sistemului nervos vegetativ, inhibîndu-l, astfel încît să reducă metabolismul celular și, prin aceasta, nevoile de oxigen.

Substanțele de bază care s-au folosit pentru obținerea hibernației artificiale sînt: Largactyl (clorpromazină), Phenergan, Dolosal (Dolantin), din amestecul cărora rezultă diferite soluții litice.

Dozele mijlocii care se pot folosi fără riscuri sînt: Largactyl, 0,05—0,15 g/24 de ore; Phenergan, 0,05—0,15 g/24 de ore; Dolosal, 0,10—0,30 g/24 de ore.

Deși se găsesc în orice prospect, amintim pe scurt proprietățile lor farmacologice, atît cît ne sînt necesare folosirii în șoc.

Clordelazina (Largactyl) este neuroplegic, hipnotic și sedativ, anticonvulsivant, antipiretic și hipotermizant, narcobiotic. Prin aceste însușiri, este unul din medicamentele de bază

Scanned with OKEN Scanner

care încetinesc metabolismul celular și, prin aceasta, reduc consumul de oxigen. Sub acțiunea lui, consumul de oxigen al creierului scade la 50%. Din punctul de vedere al tratamentului șocului are o acțiune foarte utilă asupra circulației periferice, producînd o vasodilatație ușoară. Această acțiune are loc indiferent dacă vasul se găsește în spasm sau în vasoplagie. Acțiunea tonifiantă asupra capilarului în vasoplegie (șoc decompensat) este discutabilă, deși A. Placa o socotește reală și de o deosebită valoare practică.

Prometazina (Phenergan) este un antihistaminic de sinteză. El nu neutralizează histamina din țesuturi, însă face celula mai puțin sensibilă la acțiunea histaminei. Ca acțiune asupra circulației periferice, scade permeabilitatea capilară. Este relaxant al spasmului venei porte. Este antitermic și împiedică frisonul.

Petidina (Dolosal) este un analgezic; are acțiune secundară depresoare asupra centrului respirator, care trebuie controlată prin asociere medicamentoasă.

Refrigerarea fizică în condițiile hibernației artificiale are asupra organismului alte efecte decît în stare normală. În mod normal, frigul excită, prin mijlocirea sistemului nervos, combustiile din organism și apare frisonul. În același timp, se produce o masivă revărsare de adrenalină, care, împreună cu hipertonia ortosimpatică, produce vasoconstricție periferică. Dacă acțiunea frigului se prelungește, omul moare în insuficiență cardiacă sau fibrilație ventriculară. În caz de hibernație artificială, reacțiile organismului sînt diferite, arderile din organism sînt încetinite prin inhibarea sistemului endocrin catabolic (hipofiză, suprarenală, tiroidă). Frisonul nu mai apare. Metabolismul celular este scăzut. Aceasta se exprimă prin reducerea nevoii de oxigen, reducerea consumului de glucoză; rezerva alcalină rămîne nemodificată; de asemenea ureea sanguină, ceea ce arată o uzură redusă a proteinelor.

Organismul în stare de hibernație farmacodinamică și răcire fizică este pus în situația de a suporta mult mai bine anoxia, iar pe de altă parte economisește rezervele metabolice necesare fazei de refacere, protejează sistemul nervos, ceea ce are drept efect menținerea relativă a homeostaziei.

Hibernației farmacologice i se atribuie și o acțiune asupra circulației periferice, producînd o vasodilatație relativă. În cursul evoluției șocului decompensat, cu toată hipotensiunea, persistă o vasoconstricție, un spasm al metaarteriolei. Clorpromazina, înlăturînd acest spasm, reface debitul circulator. A. Placa admite că Largactyl-ul are o acțiune tonică asupra circulației periferice chiar în faza de vasoplegie, fapt care, dacă se confirmă, prezintă un interes deosebit. Asupra circulației periferice are efect bun și Phenergan-ul.

Hibernația artificială are următoarele însușiri:

— produce încetinirea metabolismului, ritmul cardiac este în jurul a 80 de pulsații/min., chiar atunci cînd temperatura corpului scade sub 34°;

— se poate prelungi mai multe zile, în acest caz pericolul escarelor fiind de luat în considerare.

Are însă și neajunsuri deosebit de serioase:

— necesită o supraveghere competentă și neîntreruptă a bolnavului;

— bolnavul este expus la tromboză, pe care administrarea de heparină nu o previne întotdeauna;

— imposibilitatea reîncălzirii bolnavului, ceea ce se întîmplă destul de frecvent.

Din înseși lucrările lui H. Laborit și P. Huguenard reiese că deșocarea sub hibernație nu este totdeauna eficientă, iar din experiența personală a cîtorva cazuri nu am ajuns la convingerea că este superioară metodelor clasice.

Scanned with OKEN Scanner

Și în hibernația artificială, fondul tratamentului rămîne refacerea masei circulante prin transfuzie masivă de sînge, plasmă, la nevoie substituenți de plasmă și lichide antișoc. Sîngele conservat rămîne cel mai bun și eficace în refacerea masei circulante. Toate celelalte metode farmacologice au valoare ajutătoare. Fără transfuzie nu este posibilă deșocarea. Pentru a obține efecte bune, transfuzia trebuie să fie masivă, precoce și introdusă cu un ritm rapid. Cantitatea de sînge transfuzat se apreciază după gravitatea hipotensiunii și durata ei, putînd varia între 500 și 3 000 ml, și se va continua pînă cînd tensiunea ajunge și se menține la 90 mm Hg. Calea de transfuzie este, în majoritatea cazurilor, intravenoasă; în formele grave, cu hipotensiune sub 50 mm Hg, se va începe cu transfuzia intraarterială, urmată de cea intravenoasă (vezi capitolul „Transfuzia").

Deșocarea sub hibernație farmacodinamică trebuie să respecte cîteva reguli:

— să fie timpurie (înainte ca hipotensiunea să fi produs leziuni ireversibile); cantitatea de neuroplegice să fie individualizată și administrată fracționat;

— să se obțină repede o tensiune eficientă;

— să se urmărească atent bolnavul, pentru a se descoperi la timp un proces patologic care împiedică deșocarea.

Tehnica deșocării prin hibernație farmacodinamică. De la început amintim că această metodă se va folosi numai în formele grave de șoc, în formele ușoare metodele clasice fiind, în imensa majoritate a cazurilor, eficiente.

Amestecul neuroplegic se prepară în momentul folosirii. Într-o seringă de 10 ml se trag 2 ml Largactyl (0,05 g), 2 ml Phenergan (0,05 g) și 2 ml Dolosal (0,10 g). Dolosalul se poate înlocui cu Dolantin sau cu Mecodin.

— În timp ce se pregătește amestecul, se punctionează sau se descoperă o venă și se instalează perfuzia cu glucoză 5%. Amestecul litic se introduce prin tubul de perfuzie.

Se descoperă o altă venă (safenă sau oricare alta), în care se fixează un ac pentru transfuzie.

— Transfuzia se face în ritm rapid și în cantitate mare (1 000—1 500 ml);

— În funcție de forma clinică a șocului, se va introduce sînge conservat sau diluat cu plasmă sau cu soluții macromoleculare. În orice caz, sîngele trebuie să reprezinte 50%.

— Transfuzia se continuă pînă cînd tensiunea ajunge și se menține la 90 mm Hg.

— Dacă după primii 500 ml sînge transfuzat tensiunea nu crește, se va începe transfuzia intraarterială.

— Cînd tensiunea a ajuns și se menține la 90—95 mm Hg, se mai introduce încă 1 ml amestec litic. Dacă tensiunea se menține peste o oră, este semn că deșocarea reușește; dacă tensiunea scade, chiar după introducerea unei transfuzii masive, este semn că există cauze secundare sau complicații (hemoragie, peritonită, dilatație acută de stomac) care generează eșecul deșocării.

Scanned with OKEN Scanner

Hemoragia. Hemostaza

Hemoragia este ieșirea sîngelui din vasele sanguine, consecutivă răniri acestora.

După *felul vasului care sîngerează*, hemoragiile pot fi arteriale, venoase sau capilare (parenchimatoase).

După *locul unde se scurge sîngele*, se deosebesc: hemoragia externă — cînd sîngerarea se face în afara organismului — și hemoragia internă — cînd sîngele se varsă într-o cavitate seroasă. Între acestea două se situează hemoragia exteriorizată; în acest caz, sîngerarea se face într-un organ cavitar (stomac, intestin), iar eliminarea are loc după cîtva timp. Hematomul este acumularea sîngelui în țesuturi sau într-un organ plin, produsă de sîngerarea unor vase de mică însemnătate sau prin rănirea unei artere mijlocii. Și într-un caz, și în altul, la periferia sîngelui extravazat se organizează o învelitoare fibroasă, care îl desparte de țesuturile vecine.

După *cantitatea de sînge pierdut* deosebim: hemoragii mici, mijlocii, grave și mortale.

Hemoragia externă poate fi *primitivă* sau *secundară*. Se înțelege prin hemoragie primitivă aceea în care sîngerarea este imediată. Hemoragia secundară apare după un timp variabil de la rănire (6 zile pînă la 3 luni) și, în majoritatea cazurilor, este generată de ulcerarea peretelui arterial. De hemoragia secundară se leagă două noțiuni: aceasta este întotdeauna de cauză arterială și apare de obicei în rănile infectate.

Simptomele hemoragiei

Hemoragia externă se recunoaște imediat. Stabilirea provenienței acestei hemoragii se face după culoarea sîngelui. În hemoragia arterială, sîngele, fiind oxigenat, este de culoare roșie-deschisă și țîșnește în mod ritmic cu bătăile cordului. Sîngele venos, din cauza prezenței CO_2, este de culoare roșie-închisă, aproape negru, și se revarsă în valuri; se realizează o adevărată „inundare a plăgii". Sîngerarea parenchimatoasă este de culoare roșie și difuză, „în masă".

Hemoragia internă se înfățișează în clinică prin două grupe de simptome: unele legate de suferința întregului organism, provocată de pierderea de

Scanned with OKEN Scanner

sînge, altele, simptome localizatoare, legate de cavitatea în care s-a revărsat sîngele. Hemoragia internă poartă denumiri diferite, după seroasa în care s-a revărsat sîngele (în pleură, hemotorax, în pericard, hemopericard etc.).

Hemoragiile grave se însoțesc de tulburări din partea întregului organism. Primul simptom care ne izbește este paloarea, datorită îndeosebi vasoconstricției. Ischemia scoarței cerebrale se manifestă prin amețeli, vîjîituri în urechi, lipotimii sau prin insomnii, neliniște, agitație, putînd merge pînă la convulsii. Extremitățile sînt reci, pulsul este accelerat (100—120 de bătăi/min.) și de intensitate mică, „fuge de sub deget". Tensiunea arterială și temperatura sînt scăzute. Eliminarea urinară diminuează, putînd ajunge pînă la anurie. Respirația este accelerată și superficială. După 24 de ore apare o senzație puternică de sete. În cazurile de hemoragie internă apar, în orele și zilele următoare, simptome de resorbție a proteinelor din sînge. Astfel apar febra, subicterul, iar în sînge sînt crescute bilirubina și azotul ureic.

În hemoragia internă apar simptome legate de cavitatea unde s-a produs hemoragia. Astfel, în hemoperitoneu pot apărea balonare, datorită parezei intestinale, tenesme ano-vezicale și dureri locale sau iradiate în spate sau umărul drept. La percuție se poate descoperi matitate în flancuri. Un semn timpuriu și foarte fidel este „țipătul Douglas-ului" (tactul rectal este dureros). În caz de hemotorax apar dispnee, dureri la baza toracelui respectiv; la percuție descoperim o zonă de matitate, iar la auscultație, dispariția murmurului vezicular. În hemopericard apar pe primul plan simptome de compresiune a inimii — cianoză, dilatarea venelor jugulare, reflux hepatojugular —, iar la percuție, lărgirea ariei cardiace.

Hemoragia exteriorizată poate evolua în două etape: în prima etapă se înfățișează ca o hemoragie internă, sîngele acumulîndu-se în organul cavitar; în a doua etapă, hemoragia se exteriorizează și întărește diagnosticul pus în prima etapă.

Hemoragiile organelor cavitare poartă numiri diferite, după organul de unde provin și modul cum se exteriorizează.

Hemoragia din nas — epistaxisul — este, în mod obișnuit, de origine venoasă și provocată de ruperea venelor așezate pe septul nazal.

Hemoragia care provine din arborele respirator este cunoscută sub numele de *hemoptizie*. Ea se recunoaște după culoarea și aspectul sîngelui, care este roșu, aerat, spumos și eliminat în timpul tusei. Deseori bolnavul are o senzație de căldură retrosternală.

Hemoragia tubului digestiv se poate exterioriza sub forma de *hematemeză* sau *melenă*. Hematemeza este eliminarea prin cavitatea bucală a sîngelui provenit din stomac. Ea este însoțită de senzația de greață și vărsături. Sîngele poate să aibă o culoare roșie — în acest caz este vorba de o hemoragie abundentă — sau poate să fie negru-cafeniu, din cauza transformării hemoglobinei în hematină, prin acțiunea acidului clorhidric. Melena este hemoragia gastrică sau intestinală care se exteriorizează prin defecație. În cazul melenei, sîngele este eliminat de culoare neagră, „ca păcura" sau „ca zațul de cafea". Această culoare este datorită digestiei pe care o suferă hemoglobina.

Metroragia este hemoragia care provine din uter, în afara ciclului; culoarea sîngelui este variabilă, de la roșu-deschis pînă la negru murdar.

Scanned with OKEN Scanner

Hematuria este sîngerarea care provine din arborele urinar. Sîngele se elimină o dată cu urina. Proba celor trei pahare ne informează dacă sîngele provine din rinichi, vezică sau uretra posterioară. În timpul acestei probe, bolnavul urinează în trei pahare. Se pot constata trei eventualități:

— în toate trei urina conține sînge; în acest caz este vorba de o hemoragie care provine din rinichi (hemoragie totală, care poate fi uni - sau bilaterală);

— primul pahar conține sînge, în celelalte urina limpezindu-se; este dovada că sîngele provine din uretră;

— sîngele apare numai în ultimul pahar — originea lui este vezicală.

Fiziopatologia hemoragiilor

Hemoragia produce în organism reflexe neuroumorale care dezlănțuie 3 procese fiziopatologice principale: hemostaza, reechilibrarea hipovolemiei (masei circulante) și compensarea pierderii transportorilor de oxigen. Intensitatea reacțiilor fiziopatologice depinde, în mare măsură, de cantitatea de sînge pierdută.

Hemostaza spontană se realizează prin procesul de coagulare; ea este posibilă ca unic mecanism numai în hemoragiile parenchimatoase care interesează vase de calibru mic, arteriole, capilare sau venule, și nu mai este posibilă în hemoragia arterelor și a venelor mari. Hemostaza spontană în hemoragii se face printr-un mecanism scurtcircuitat față de coagularea în general.

Hemostaza spontană trece, pînă la desăvîrșirea ei, prin mai multe stadii. Primul stadiu este vasoconstricția. Imediat după rănire, vasul care sîngera intră în spasm, iar segmentul de deasupra se dilată. Această „sincopă locală" este suficientă pentru a opri o hemoragie de mică importanță, însă numai pentru un timp limitat. Stadiul al doilea al hemostazei este endoteliotrombocitar. Primele elemente care ies din vas sînt trombocitele, constituind un dop care-l astupă. Ele își îmbină efectul în strînsă legătură cu endoteliul vascular. În al treilea stadiu se desăvîrșește hemostaza prin coagularea sîngelui. Tromboplastina tisulară activată de factorul 5 trombocitar (serotonina) dă trombină activă care acționează asupra fibrinogenului, pe care îl transformă în iobrină. În rețeaua de fibrină sînt prinse elemente figurate ale sîngelui, consitituindu-se astfel cheagul de sînge. Mecanismul general al coagulării, chiar dacă intervine, are un rol secundar. Stadiul următor este retracția cheagului, care se face sub acțiunea factorului 7 trombocitar (retractozim). Consolidarea și definitivarea cheagului se fac sub acțiunea a doi factori antagoniști: fibrinolizina și factorul antifibrinolitic (factorul 6 trombocitar).

Pentru hemoragiile mari, provenite din rănirea arterelor sau a venelor, mecanismele fiziopatologice sînt diferite. În acest sens, experiența clasică a lui Delorme arată că, după pierderea unei cantități mari de sînge, apare colapsul și hemoragia se oprește spontan, prin reducerea masei circulante și prin vasoconstricție. Dacă în acest moment se face hemostaza chirurgicală, animalul își revine complet, prin propriile mijloace de compensare. Dacă nu se oprește hemoragia, după 10—20 de minute sîngerarea reîncepe și se pierde o nouă cantitate de sînge, aproape egală cu aceea care a produs colapsul, și animalul intră în faza de șoc hemoragic. Chiar și în această fază a șocului

Scanned with OKEN Scanner

hemoragic compensat, care durează 5—10 minute, dacă se face transfuzie, animalul își revine și se reface, fără nici o consecință. Dacă nu se intervine în acest timp, apare șocul decompensat, în care nici transfuzia masivă nu mai este eficace.

Tulburările dezlănțuite de hemoragie sînt de două feluri: unele sînt datorite pierderii de masă circulantă, de unde rezultă tulburări grave de hemodinamică; altele se datoresc pierderii transportorilor de oxigen, de unde rezultă hipoxia tisulară. Din îmbinarea acestor două elemente rezultă tabloul fiziopatologic și clinic al hemoragiei.

Masa sîngelui circulant a fost calculată prin diferite metode și se admite că ea reprezintă în mod normal 1/13 sau 7,7% din greutatea corpului. Organismul poate suporta, fără să apară semne clinice grave, pierderea a 1/10 din masa sîngelui circulant, ceea ce înseamnă, pentru un om adult, pierderea a 100—600 ml. În acest caz, mecanismele de compensare pot asigura atît volemia, cît și oxigenarea țesuturilor. Prin folosirea tuturor mijloacelor de homeostazie și compensare, organismul poate suporta o pierdere de 30% din masa circulantă. În acest caz apar simptome clinice, care sînt însă reversibile prin mecanismele de adaptare proprii; pierderea a 50% din masa sîngelui circulant este incompatibilă cu viața. Cantitatea de sînge pe care o poate pierde un om, fără să fie amenințat de moarte, este în realitate variabilă cu diferitele stări fiziologice și patologice ale organismului.

Hemoragia nou-născuților și a bătrînilor, din cauza slabelor posibilități de compensare, este mortală în cantități mult mai mici decît limita admisă. Stările patologice — anemie, insuficiență hepatică, scorbut — scad posibilitățile de reacție ale organismului care suportă hemoragia. Hemoragiile care apar la hipotensivi sau în cursul bolilor infecțioase sînt mortale în cantități surprinzător de mici. Hemoragia care însoțește șocul traumatic are o gravitate deosebită. Exhemia plasmatică și hemoconcentrația, care însoțesc șocul traumatic, provoacă o nouă scădere a masei circulante prin staza capilară, o adevărată hemoragie intravasculară. De aceea, pentru a stabili gravitatea unei hemoragii, trebuie să ținem seamă de cantitatea de sînge pierdut, dar mai ales de starea organismului.

Determinarea volumului sanguin ne oferă o evaluare mai corectă a hemodinamicii. Metodele actuale mai au avantajul că permit o măsurare repetată a volumului sanguin și conferă posibilitatea evitării atît a șocului hipovolemic, cît și a supraîncărcării circulatorii în cursul tratamentului de substituție.

Determinarea volumului plasmatic (deoarece sîngele constituie un sistem neomogen, nu este posibil să se măsoare în același timp faza apoasă și cea globulară, printr-un singur colorant) se face prin injectarea unui colorant a cărui concentrație poate fi citită colorimetric, iar volumul sanguin se calculează după formula:

$$V_s = \frac{V_p}{100 - Ht.vp} \times 100$$

V_p este volumul plasmatic, iar Ht. vp reprezintă hematocritul venos periferic. Hematocritul determinat într-o vână mare periferică cu stază nu reprezintă hematocritul din artere, arteriole și venule (hematocritul total al organismului). De aceea este necesar un factor de corecție (0,92) a hematocritului periferic.

Substanțele folosite pentru determinarea volumului plasmatic sînt: albastrul de metilen, roșul de Congo, albastrul Evans (T 1824). Dacă metoda este folosită corect, valorile obținute, în special cu albastrul Evans, sînt asemănătoare celor obținute prin alte metode moderne. Dezavantajul principal constă în faptul că colorantul trece din plasmă în lichidul interstițial, este excretat în bilă etc., astfel încît nu este posibilă determinarea repetată a volumului plasmatic, decît făcînd o serie de calcule matematice de corectare. Coloranții introduși formează o legătură cu proteinele plasmatice. Ceea ce se măsoară în realitate este albumina „rapid disponibilă", și nu volumul plasmatic, așa cum se numește în mod obișnuit.

Determinarea pierderilor sanguine se mai poate face prin *marcarea proteinelor plasmatice:* I^{131} radioactiv se combină cu molecula de tirozină din serumalbumine. Serumalbumina marcată poate fi folosită prin tehnica diluției, pentru determinarea volumului plasmatic. Asemenea tehnici simplificate pot fi efectuate la patul bolnavului. După o oră de la injectare se găsește în circulație 91%, iar după 24 de ore, 45% din albumina marcată. Ținînd seamă de aceste diluții, măsurătorile se pot executa ore în șir, fără să mai fie necesară o nouă injecție. Pentru *marcarea hematiilor cu izotopi* s-au folosit P^{32} Fe^{59}, Cr^{51}. Dintre acești izotopi, cel mai practic este Cr^{51}. Există tehnici simplificate care folosesc hematii conservate Rh-negative, marcate cu Cr^{51}. Metoda hematiilor marcate dă rezultate bune.

Măsurarea volemiei prin metode moderne ne poate furniza date mult mai exacte, dar este puțin folosită.

Numărătoarea globulelor roșii, hemoglobina și *hematocritul* corect interpretate pot informa asupra gravității hemoragiei. În primele ore de la începutul hemoragiei, probele hematologice pot fi normale, chiar în prezența unei hemoragii grave. După 24 de ore, scăderea hematiilor sub 2 000 000, a hemoglobinei sub 50% și a hematocritului sub 30 este un semn evident al unei hemoragii grave. Dintre acestea, cel mai util, așa cum a subliniat Moore, pare a fi hematocritul, care timp de 12—24 de ore permite aprecierea cantității de sînge pierdut, cu o aproximație în plus sau în minus de 15%.

Moore propune următoarea formulă pentru calculul volumului sanguin pierdut. Se apreciază că la bărbat volumul sanguin este de 70 ml/kilocorp, iar la femeie, de 65 ml/kilocorp. Se știe, de asemenea, că obezul are un volum sanguin relativ mai mic, iar tipul atletic un volum sanguin relativ mai mare. Să considerăm exemplul unui bărbat de 70 kg; volumul sanguin al acestuia va fi de $70 \times 70 = 4\,900$ ml. Să presupunem că în cursul unei hemoragii, după cel puțin 12 ore de la debut, deci cînd, cel puțin teoretic, s-a realizat compensarea volumului prin trecerea lichidelor interstițiale în vase, bolnavul prezintă un hematocrit de 30. Dacă înainte de hemoragie, bolnavul avea hematocritul normal, volumul hematiilor ar fi fost de $4\,900/100 \times 42 = 2\,058$ ml. În cazul scăderii hematocritului la 30, volumul său de hematii este de $4\,900/100 \times 30$, adică 1 470 ml. Aceasta înseamnă că bolnavul are o pierdere de 588 ml hematii (2 058 — 1 470), deci a pierdut o cantitate de sînge integral de 1 400 ml ($588/42 \times 100$). Acest calcul simplu ne permite să apreciem, cu oarecare aproximație, cantitatea de sînge pierdut. Amintim că, atunci cînd s-a pierdut mai mult de 40% din volumul sîngelui inițial, trecerea lichi-

Scanned with OKEN Scanner

delor interstiţiale în vase nu mai reuşeşte să refacă masa circulantă, aceasta rămînînd cu 15% sub normal.

Numărătoarea hematiilor este mult mai supusă factorilor de eroare (tehnica de recoltare şi numărare); în plus, în primele 6 ore putem găsi hemograma normală. De aceea, scăderea hematiilor în primele ore sub 4 000 000 este expresia unei hemoragii foarte grave. După 24 de ore, hemodiluţia ne permite să apreciem mai exact pierderile de globule roşii, cu condiţia ca hemoragia să se fi oprit. Aceleaşi considerente fac ca determinarea hemoglobinei să fie relativă. Dezavantajul principal constă în faptul că au valoare numai după 24 de ore, dacă hemoragia s-a oprit şi nu s-a început tratamentul de substituţie.

În practică, tabloul clinic şi cel hematologic sînt suficiente pentru a aproxima cantitatea de sînge pierdut şi gravitatea unei hemoragii.

Clasificarea hemoragiilor în funcţie de severitatea lor. Din îmbinarea datelor clinice şi de laborator, hemoragiile pot fi împărţite în 4 grupe:

Grupa I — hemoragii uşoare: tulburările hemodinamice nu sînt prea importante; tensiunea şi pulsul sînt în limite normale; tulburările vasomotorii absente; hemoglobina înregistrează valori peste 60%, hematocritul, peste 35.

Grupa a II-a — hemoragii mijlocii: modificările hemodinamice sînt moderate; tensiunea arterială este peste 100 mm Hg; pulsul în jurul a 100 bătăi/min.; tulburările vasomotorii periferice lipsesc; bolnavul nu are senzaţie de sete, nici lipotimii la schimbarea poziţiei; hemoglobina este între 60 şi 45%; hematocritul, între 35 şi 25.

Grupa a III-a — hemoragii grave: modificările hemodinamice sînt intense; tensiunea are valori cuprinse între 100 şi 70 mm Hg.; pulsul peste 120 bătăi/min., depresibil; paloare, nelinişte, sete, lipotimii la schimbarea poziţiei; hemoglobina, între 45 şi 30%; hematocritul, sub 25.

Grupa a IV-a — hemoragii foarte grave: colaps circulator; hemoglobina are valori sub 30%; hematocritul, sub 25.

Această clasificare, deşi schematică, este destul de utilă.

În timpul unei hemoragii se pierde sînge integral — hematii şi plasmă. Ambele elemente au un rol însemnat în declanşarea reflexelor corticoviscerale. În hemoragii viaţa nu este posibilă după scăderea globulelor roşii sub 30%, deoarece se produc tulburări în transportul oxigenului spre ţesuturi şi în deplasarea CO_2 spre plămîn.

Hipoxia celulară produce tulburarea metabolismului general şi, din această cauză, apar în sînge, produşi intermediari de metabolism: creşterea acidului lactic în sînge, a azotului neproteic şi hiperaminoacidemie. Echilibrul acido-bazic este modificat în sensul unei acidoze, care este în acelaşi timp metabolică şi respiratorie. Se poate observa, uneori, o hiperglicemie brutală datorită revărsării de adrenalină, care, concomitent cu vasoconstricţia periferică, produce mobilizarea glicogenului hepatic. Raportul K/Ca este schimbat prin creşterea potasiului.

Pierderea plasmei este deosebit de gravă, deoarece antrenează tulburări ale hemodinamicii, care pot merge pînă la colaps şi şoc.

Scanned with OKEN Scanner

Proteinele plasmatice au rol însemnat pentru menținerea masei circulante. Scăderea proteinelor plasmatice între 40 și 30% din cantitatea lor inițială este însoțită de tulburări grave. Celelalte elemente care intră în componența sîngelui — glucoză, cloruri, apă — au un rol secundar, deoarece metabolismul lor este, în cea mai mare parte, legat de prezența proteinelor. Modificarea compoziției sîngelui ca o consecință a hemoragiei produce reflexe chemoreceptoare, care, împreună cu cele barosensibile, determină reflexe compensatorii.

Reacțiile organismului față de hemoragie. Pentru a înțelege fiziopatologia hemoragicului, adică toate modificările care au loc în organism privind organele și metabolismul celular, trebuie să reamintim că pierderea unei cantități de sînge are, concomitent, două consecințe care își însumează efectele, și anume: pe de o parte, hipoxia scoarței cerebrale, care în cantitate mică este excitantă, iar pe de altă parte, excitarea zonelor reflexogene baro- și chemoreceptoare, care, integrate în centrii corticali deja excitați de hipoxie, dezlănțuie o seamă de reflexe corticoviscerale care modifică funcțiile diferitelor organe și țesuturi.

1. *Aparatul cardiovascular* reacționează față de noile condiții de hemodinamică prin vasoconstricție periferică și accelerarea bătăilor cordului. Vasoconstricția periferică explică paloarea hemoragicilor. Vasoconstricția cuprinde, în același timp, arterele, venele și capilarele. D. Gavriliu și colab. arată că spasmul venelor mijlocii și mici constituie un baraj în calea circulației de întoarcere, duce la stagnarea sîngelui în capilare și, implicit, la scăderea volumului circulator. Mecanismul prin care se declanșează vasoconstricția periferică este complex. Se admit ca posibile un reflex pornit din zona barosensibilă aortică și sinocarotidiană, o eliberare de catecolamine, dar mai probabil este vorba de un reflex central cu punct de plecare diencefalic. În urma cercetărilor lui Chambers și Zweifach, cunoștințele despre circulația periferică au devenit mai precise. Sîngele din arteriolă nu trece, așa cum se bănuia, în capilar și apoi în venă. În realitate, din arteriolă sîngele trece în metarteriolă, din care se desprind capilarele. La locul unde capilarul se desprinde din metarteriolă se găsește sfincterul capilar. Circulația normală a capilarelor se face prin metarteriolă, dar nu toate capilarele sînt în funcțiune; numărul celor în funcțiune este în raport cu necesitățile locale de oxigenare și de metabolism celular. În afară de metarteriolă, legătura dintre arteră și venă se mai face prin anastomoze arteriovenoase. La capătul arterial al anastomozei arteriovenoase se găsește, de asemenea, un sfincter. În timpul vasoconstricției periferice, care prinde metarteriolele, circulația de întoarcere este scurtcircuitată prin anastomoza arteriovenoasă, în vreme ce circulația capilară se face prin umplere retrogradă. Acest mecanism grăbește circulația de întoarcere necesară asigurării volemiei. Faptul că bolnavul este hipotensiv nu înseamnă că a încetat vasoconstricția. Astfel, după revenirea tensiunii la normal, cînd în circulația periferică încetează vasoconstricția, poate apărea o nouă prăbușire a tensiunii arteriale, deosebit de periculoasă. Intensitatea vasoconstricției este variabilă pentru diferite organe și țesuturi; aceasta atinge maximum în circulația periferică și a viscerelor abdominale. Irigarea creierului are o situație deosebită. Toate mecanismele vasoconstrictorii periferice tind să asigure o bună oxigenare a creierului.

Scanned with OKEN Scanner

Accelerarea ritmului cardiac este constantă în cursul hemoragiei; cînd depășește 130 de pulsații/min., volumul sistolic este foarte scăzut și inima bate în gol, astfel încît cordul devine ineficient.

Tahicardia este urmarea unui reflex sinocarotidian declanșat de hipotensiune; se admite că, alături de acest reflex vegetativ, un rol însemnat revine eliberării de catecolamine. Accelerarea bătăilor cordului împreună cu vasoconstricția periferică sînt suficiente în hemoragiile mijlocii pentru asigurarea unei funcții hemodinamice normale.

Prin hipoxie prelungită, hipotensiune și vasoconstricție, hemoragia antrenează leziuni distrofice în toate parenchimurile și, mai ales, în ficat și rinichi.

Schorr arată că la începutul șocului hemoragic se secretă o substanță vasopresoare (VEM), care scade însă dacă hipoxia se prelungește. În același timp, mușchii și ficatul produc o substanță vasodepresoare (VDM) inhibitoare a catecolaminelor și care este distrusă de celula hepatică. Printre factorii șocului hemoragic ireversibil se pot include: împiedicarea producerii VEM, favorizarea secreției VDM și împiedicarea distrugerii acestuia din urmă.

În mecanismul decompensării se atribuie o mare importanță diminuării răspunsului celulei efectorii periferice, în special vasculare, la stimulii neuro-endocrino-vegetativi. Cercetări mai recente au arătat că, chiar în faza decompensată a șocului hemoragic, tonusul simpatic se menține, catecolaminele și hormonii glicocorticoizi nu sînt epuizați, ci, dimpotrivă, sporiți, dar răspunsul vascular este absent, datorită în special acidozei intracelulare.

În cazul vasoconstricției prelungite, în vasele periferice apar microtromboze și microembolii vasculare, la care se asociază alterarea activității enzimelor tisulare și hipoxia prelungită, ceea ce duce la leziuni grave renale și miocardice. Leziunile renale pot determina insuficiența renală acută, uneori ireversibilă; leziunile miocardice pot provoca stopul cardiac.

2. *Ritmul respirator* este și el modificat — apare tahipneea. Tahipneea este provocată de creșterea concentrației de CO_2 în țesuturi; această acidoză excită centrul respirator direct, dar în special prin chemoreceptorii situați la nivelul sinusurilor carotidian și cardioaortic. Tahipneea, care este urmată de hiperventilație pulmonară, mărește hematoza. Hematoza crescută, îmbinată cu o circulație mai rapidă a globulului roșu, asigură, pînă la un punct, schimburile tisulare. La aceasta mai contribuie și scăderea consumului de oxigen în țesuturi (Dîrșița și Zilberman).

3. *Sistemul endocrin* participă intens în diferitele faze de adaptare a hemoragicului. Hipofiza anterioară secretă ACTH, cu acțiune principală asupra hormonilor glicoproteici necesari catabolismului proteic crescut. Retrohipofiza secretă hormonul antidiuretic (ADH), care pe lîngă efectul vascular — deschiderea șunturilor arteriovenoase — contribuie la reținerea sodiului și eliminarea crescută de potasiu. Suprarenala este foarte activă. În timpul reacției simpatoadrenergice, secreția de catecolamine suprarenaliene este mult crescută și cuprinde un amestec de 85% andrenalină și 15% noradrenalină. Adrenalina, pe lîngă efectele cardiovasculare, influențează modificările metabolice; noradrenalina are în special efecte vasoconstrictoare periferice. Secreția corticosuprarenală este declanșată de ACTH, care stimulează enzimele (dehidrogenaze și oxidaze), acționînd asupra prehormonului delta-5-pregnenolon și determinînd secreția hormonilor corticoizi.

Scanned with OKEN Scanner

Hormonii glicocorticoizi (hidrocortizon) scad permeabilitatea vasculară și sensibilizează vasele la efectul catecolaminelor. Sub influența hipotalamusului, care eliberează factorul aldosteronotrop, este eliberat aldosteronul, cu acțiunea lui cunoscută asupra metabolismului hidromineral și în menținerea tonusului vascular.

În linii mari, modificările circulației periferice contrabalansează tendința la hipotensiune produsă de hemoragie.

Menținerea circulației se face prin două mecanisme principale: micșorarea patului vascular și creșterea volumului sanguin circulant.

a) Micșorarea patului vascular se realizează prin:

— vasoconstricție periferică și o mai corectă redistribuire a sîngelui, întreținută de reacția simpatoadrenergică și de unele principii umorale (VEM);

— scurtcircuitarea unor teritorii vasculare întinse, prin spasmul sfincterelor precapilare.

b) Creșterea volumului sanguin circulant se realizează prin:

— mobilizarea sîngelui din organele de rezervă, prin contracția splinei, vasoconstricția circulației hepatice și dilatarea venelor suprahepatice;

— trecerea lichidelor din interstiții în vase, prin scăderea presiunii hidrostatice și creșterea presiunii coloid-osmotice, secundară mobilizării unor proteine labile, hiperglicemiei etc.

Repararea și înlocuirea pierderilor produse prin hemoragie încep din momentul sîngerării și durează mai multe săptămîni, parcurgînd trei etape: volemică, anemică și feriprivă.

Înlocuirea lichidului plasmatic începe imediat prin intrarea în circulație a lichidelor interstițiale. Trecerea lichidelor din spațiile lacunare în vase este posibilă din cauza diferenței de presiune osmotică. Pe măsură ce lichidele și electroliții pătrund în vase, masa sanguină se diluează și apare un nou echilibru osmotic între spațiile lacunare și sîngele circulant. Acest nou echilibru este dependent de proteinele din sînge; acestea au însă o putere osmotică limitată. Înlocuirea proteinelor din masa de rezervă, deși aceasta este de 30 de ori mai mare decît cea a proteinelor plasmatice circulante, se face foarte încet (70 g în primele 12 ore). Este nevoie de 5—6 zile pentru ca proteinele să revină la normal. Nevoile hemodinamicii nu pot fi satisfăcute numai de proteinele proprii, ci trebuie introduse altele dinafară. De aceea, în hemoragiile mari, mijloacele fiziologice de compensare nu sînt suficiente și este necesară transfuzia de sînge sau plasmă. Fuga lichidelor din spațiile lacunare spre vase produce deshidratarea celulară, ceea ce explică setea hemoragicilor.

Înlocuirea globulelor roșii se face foarte lent, pentru o hemoragie mare fiind necesare 120 de zile. Pentru acest motiv, o nouă hemoragie care apare în acest interval de timp se socotește recidivă. Înlocuirea eritrocitelor se realizează în 3 etape. În prima etapă există hipoglobulie, care reprezintă urmarea hemodiluției datorite pătrunderii lichidelor din spațiile lacunare în vase. Este de scurtă durată, fiind neutralizată prin mobilizarea rezervelor de globule roșii, în special din splină. În a doua etapă se constată hiperglobulie, însă cu o valoare globulară scăzută. Aceasta este datorită pătrunderii în circulație a eritrocitelor tinere produse de organele hematopoietice; de aceea găsim eritrocite de diferite mărimi, eritrocite granulate și chiar reticulocite. În a treia etapă se înlocuiesc eritrocitele tinere cu hematii normal dezvoltate. Mecanismul intim

Scanned with OKEN Scanner

prin care hemoragia stimulează organele hemopoietice este puțin cunoscut. O cauză este sigură: lipsa de oxigen. Hipoxia tisulară este stimulantă pentru sistemul hemopoietic.

În ceea ce privește globulele albe, ele sînt puțin modificate în cursul hemoragiei, deoarece și pierderea lor este mică.

Etapa feriprivă merge aproape paralel cu refacerea eritrocitelor. Ea poate fi însă scurtată prin administrare de fier.

Moartea hemoragicului. Hemoragiile mari, care depășesc puterea de adaptare a organismului și în care nu se intervine la timp, determină moartea.

Scăderea considerabilă a globulelor roșii face imposibil transportul de oxigen și CO_2, ceea ce duce la hipoxie și acidoză. Hipoxia se resimte, în primul rînd, în scoarța cerebrală. La început, ea are un efect excitator și duce la așa-zisele „reacții de apărare". Prelungită mai mult timp, produce leziuni cerebrale ireversibile, definitive și moartea prin comă depășită. Coma depășită este datorită leziunilor corticale, în timp ce funcțiile vitale — circulația și respirația — coordonate de centrii subcorticali, se mențin normale. În ultimul timp se admite că leziunile creierului care produc aceste forme de come se găsesc predominant în substanța reticulată.

Pierderea masei circulante poate să determine moartea prin colaps circulator, lipsa circulației de întoarcere și stop cardiac.

În sfîrșit, moartea poate fi provocată de șocul hemoragic, care adaugă la pierderea de masă sanguină în afara vaselor, inutilizarea celei rămase, din cauza vasoplegiei, microtrombozelor și microemboliilor. Toți acești 3 factori care duc la moartea hemoragicului își pot însuma efectele.

Tratamentul hemoragiei

O hemoragie de oarecare însemnătate se poate înfățișa clinic sub două aspecte: compensată sau decompensată. În primul caz, prin mobilizarea tuturor posibilităților reacționale, organismul se adaptează noilor condiții create de hemoragie. Hemoragia decompensată a depășit aceste posibilități și este nevoie de o intervenție medico-chirurgicală urgentă pentru a o transforma în hemoragie compensată.

Tratamentul unei hemoragii cuprinde trei etape însemnate: *oprirea hemoragiei (hemostaza), compensarea hemoragiei și ajutorarea organismului în faza reparatorie.*

Hemostaza

Hemostaza este oprirea unei hemoragii; poate fi spontană, provizorie sau definitivă.

Hemostaza spontană se săvîrșește prin procesul de coagulare; este posibilă ca unic mecanism de oprire a unei sîngerări în hemoragiile parenchimatoase sau viscerale de mică importanță. Intervenția medicală în aceste cazuri folosește diferite mijloace care grăbesc coagularea sîngelui. Hemostaza spontană trece, pînă la desăvîrșirea ei, prin mai multe stadii.

Scanned with OKEN Scanner

Primul stadiu este vasoconstricția: imediat după rănire, vasul care sîngerează intră în spasm, iar segmentul de deasupra se dilată. Această „sincopă locală" este suficientă pentru a opri o hemoragie de mică importanță, însă numai pentru un timp limitat. Stadiile următoare consolidează acest prim timp.

Stadiul al doilea al hemostazei este endoteliotrombocitar. Elementele prime care ies din vas sînt trombocitele, constituind un dop care astupă vasul; acestea își îmbină efectul în strînsă legătură cu endoteliul vascular.

În al treilea stadiu se desăvîrșește hemostaza spontană prin coagularea sîngelui (vezi capitolul „Tromboza venoasă": „Anticoagulante").

Pentru a grăbi coagularea se pot folosi o serie de *substanțe hemostatice.*

Se poate folosi vitamina K liposolubilă sau hidrosolubilă care se poate administra pe cale bucală, intramuscular sau intravenos. Pe cale bucală se administrează 50 de picături/zi; pe cale intramusculară, 5—10 mg vitamină liposolubilă sau 5—30 mg vitamină hidrosolubilă. În caz de leziuni ale ficatului se crește doza pînă la triplare.

Calciul se administrează în cantitate de 1 g, sub formă de clorură de calciu, intravenos, sau gluconat de calciu.

Un alt grup de substanțe hemostatice favorizează primul stadiu al hemostazei, vasoconstricția; în acest sens se poate folosi adrenalina. Tot aici putem vorbi despre efectul hemostatic al frigului. Unele substanțe hemostatice au o acțiune complexă, cum sînt ergotina și extractul de lob posterior de hipofiză.

S-au mai folosit, cu scop hemostatic, extractele tisulare din mușchi, plămîni etc. (Clauden-ul sau Sangostop-ul), serul de cal, serurile în general și oxigenoterapia subcutanată.

Activarea hemostazei spontane este folosită în clinică în hemoragiile organelor cavitare. Într-o hemoragie gastrică, de exemplu, pe lîngă repausul la pat și repausul stomacului (prin înlăturarea oricărui fel de alimentație, cu excepția lichidelor de la gheață); se va aplica bolnavului o pungă de gheață pe regiunea epigastrică și se vor administra substanțe hemostatice: calciu, Clauden etc. În caz de recidivă, se va recurge a intervenția chirurgicală.

Hemostaza provizorie

Este oprirea pentru un timp limitat a unei hemoragii. Orice hemostază provizorie trebuie transformată, în cel mai scurt timp, în hemostază definitivă. Hemostaza provizorie se poate realiza prin apăsare direct pe arteră sau prin compresiune circulară.

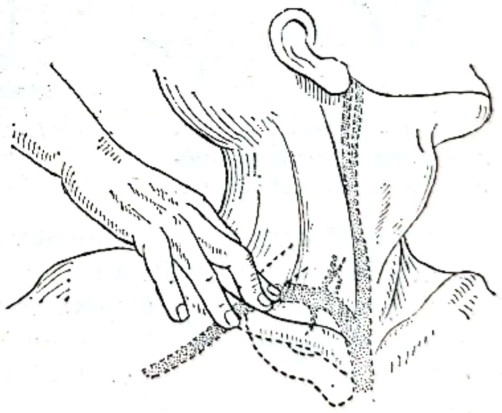


Fig. 120. — Compresiunea hemostatică a arterei subclaviculare.

Apăsarea pe arteră este un procedeu care se cunoaște din cele mai vechi timpuri și se folosește și astăzi. Arterele periferice mari — supraclaviculară, femurală, humerală — pot fi comprimate prin apăsarea pe un plan osos. Cel mai potrivit loc pentru comprimarea arterei subclaviculare este apăsarea acestei artere pe planul osos al primei coaste (fig. 120).

Scanned with OKEN Scanner

Comprimarea arterei humerale se poate face din axilă și pînă la plica cotului. Apăsarea se face pe planul osos al humerusului (fig. 121).

Artera femurală se poate comprima fie la baza triunghiului Scarpa, fie pe fața antero-internă a coapsei.

Carotida se poate comprima pe fața antero-laterală a gîtului, la nivelul tuberculului Chassaignac (fig. 122).

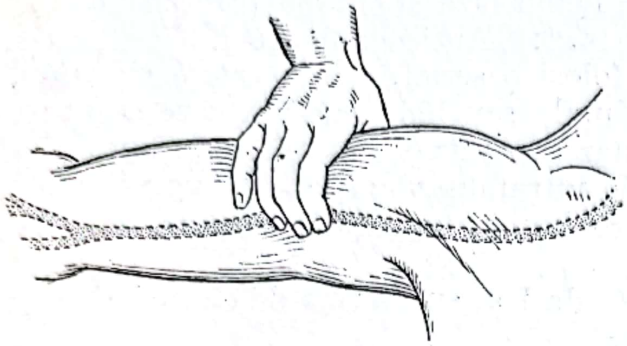


Fig. 121. — Compresiunea arterei humerale.

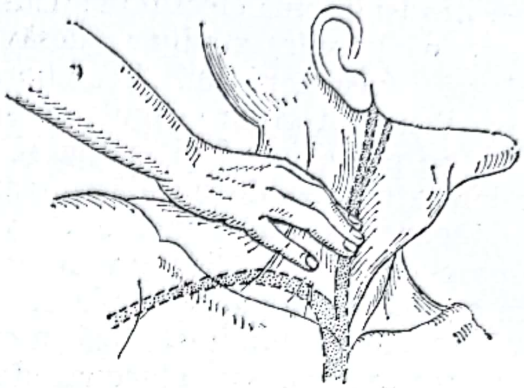


Fig. 122. — Compresiunea hemostatică a arterei carotide.

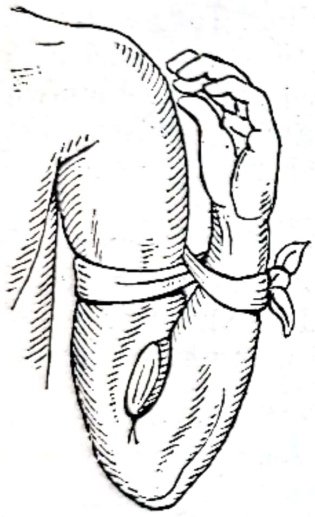


Fig. 123. — Metodă improvizată pentru oprirea hemoragiei de la nivelul cotului.

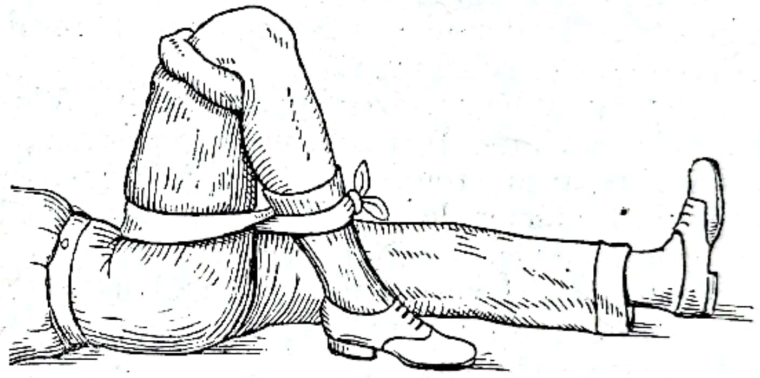


Fig. 124. — Metodă improvizată pentru oprirea hemoragiei din regiunea poplitee.

Această metodă de hemostază provizorie este uneori folosită în practică, mai ales în spital; are însă multe defecte: nu poate fi aplicată mult timp, fiind foarte obositoare; imobilizează o persoană; nu poate fi aplicată decît de cei care au cunoștințe precise de anatomie; nu se poate folosi în caz de transport. Pentru aceste motive, folosirea ei este limitată și înlocuită prin compresiunea circulară.

Compresiunea circulară realizează hemostaza comprimînd, prin intermediul țesuturilor dintre inimă și rană artera care sîngerează. Realizează o hemostază suficientă, este ușor de aplicat, se poate executa cu materiale improvizate. Totuși, experiența a pus în lumină defectele ei. Cel mai de seamă dezavantaj este întreruperea circulației întregului membru, care, dacă depășește o anumită durată de timp, produce tulburări grave, chiar ireversibile, în nutriția țesuturilor, ajungînd, uneori, pînă la gangrenă ischemică.

Scanned with OKEN Scanner

Metoda cea mai simplă de a realiza hemostaza prin compresiune este legarea circulară a membrului cu ajutorul unui tub de cauciuc. Pe traiectul arterei, în locul unde poate fi comprimată pe un plan dur, osos, se pune un sul de fașă și se aplică ligatura circulară. În lipsa tubului de cauciuc se pot folosi o batistă, curea, frînghie, moletieră etc; compresiunea elastică este însă mult mai bine suportată (fig. 123, 124).

O hemostază prin compresiune circulară este bine aplicată atunci cînd se oprește hemoragia și segmentul de membru situat sub ligatură devine alb-palid; dacă se învinețește, aceasta este o dovadă că s-a realizat stază venoasă, și nu o hemostază.

S-au confecționat feși și aparate speciale pentru a realiza hemostaza prin compresiune circulară. Cele mai cunoscute sînt banda elastică Esmarch și garoul (fig. 125, 126).

Se poate folosi de asemenea „manșeta compresoare", pe care o recomandă I. Făgărășanu; aceasta nu este altceva decît brățara aparatului de tensiune, adaptată scopului propus.

Compresiunea circulară nu se poate menține mai mult de două ore fără pericolul unor grave tulburări. Influența compresiunii circulare asupra metabolismului celular în segmentul situat dedesubtul ei, cît și influența asupra întregului organism au fost amănunțit studiate în ultimii ani. Compresiunea circulară este greu suportată de bolnav, după cîteva minute apărînd dureri vii în membrul respectiv. Nervii ischemiați încep să sufere și apar fenomene degenerative, care pot ajunge pînă la paralizii definitive. Fibrele musculare degenerează, apar contracții și, uneori, sindromul de retracție ischemică.

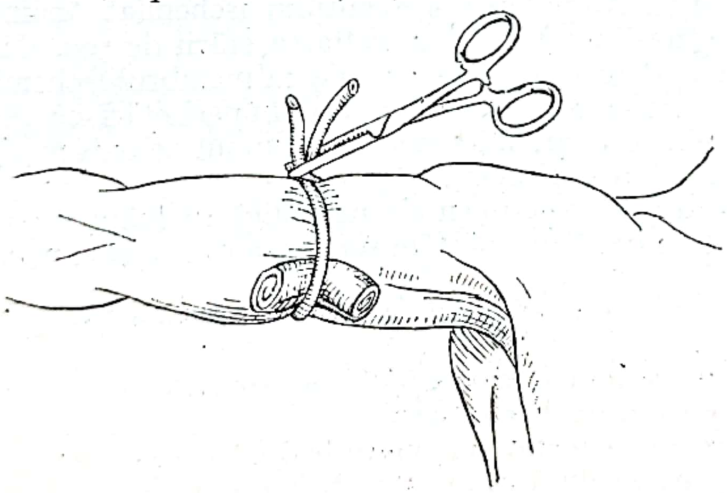


Fig. 125. — Aplicarea garoului la membrul superior.

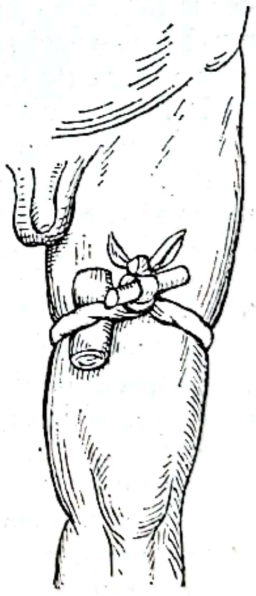


Fig. 126. — Hemostază circulară improvizată. →

Capilarele și totalitatea vaselor devin mult mai permeabile. După 2 ore apar tromboze vasculare și simptomele gangrenei ischemice. Atît timp cît garoul este pe loc, tulburările circulatorii generale nu sînt aparente. Permeabilizarea capilarelor capătă o deosebită gravitate după ce se ridică compresiunea circulară; pierderea de lichid poate fi atît de însemnată, încît duce la colaps circulator și moarte.

Scanned with OKEN Scanner

După aplicarea pe timp limitat, 10—15 minute, a unei hemostaze prin compresiune circulară, la ridicarea ei apare o zonă de hiperemie cutanată, care se oprește exact la locul unde a fost pusă ligatura. Bier a observat, în mod experimental că această hiperemie cutanată se produce chiar atunci cînd animalul a fost „sîngerat la alb". Aceasta ne arată o modificare deosebită a regimului circulator local față de circulația generală. Durata acestei hiperemii nu este proporțională cu timpul hemostazei. O dată cu hiperemia cutanată, în mușchi se produce o vasodilatație. Este de remarcat că, după ridicarea garoului, tensiunea arterială scade și pulsul diminuează ca amplitudine.

Toate aceste fapte ne arată că o compresiune circulară, chiar de scurtă durată, produce modificări evidente ale regimului circulator local și general.

Modificările circulatorii locale și generale capătă o gravitate deosebită cînd compresiunea a depășit cîteva ore. Cercetările experimentale au arătat că aplicarea unei compresiuni circulare pe ambele membre inferioare produce, la cîine, cînd este menținută sub 2 ore, o ridicare de tensiune de 10—30 mm Hg, care revine la normal în timpul experienței. După 5 ore (cîinele este mult mai rezistent, decît omul), la ridicarea garoului se produce o coborîre imediată a tensiunii cu 50—60 mm Hg, scădere care este continuă, astfel că în 3—7 ore cîinele moare prin colaps circulator (șoc prin garou). În acest timp se instalează în regiunea ischemiată un edem masiv. Lichidul de edem are compoziția plasmei. În sînge se observă hemoconcentrație, numărul de globule roșii și hemoglobina putînd să crească pînă la 150%. Explicația acestor tulburări este următoarea: în segmentul ischemiat, capilarele au devenit foarte permeabile și au permis, după ridicarea garoului, fuga plasmei din vase, ceea ce duce la hemoconcentrație. Amputarea segmentului ischemiat, înainte de ridicarea hemostazei provizorii, împiedică dezvoltarea stării de șoc. Căldura agravează starea de colaps, de aceea se recomandă ca membrul ischemiat să fie ținut la rece. S-a mers pînă acolo că s-au aplicat împachetări cu gheață. Frigul scade metabolismului celular, micșorează consumul de oxigen și, prin aceasta, reduce leziunile celulare și tisulare.

Observația clinică și datele experimentale ne obligă să luăm măsuri de precauție, ori de cîte ori trebuie să îndepărtăm un garou care a stat mai mult timp.

Cînd este ridicată o compresiune circulară, trebuie să se aibă în vedere următoarele noțiuni:

1. ridicarea unei compresiuni circulare este periculoasă, iar gravitatea ei, direct proporțională cu durata hemostazei;
2. scoaterea unui garou care a stat mai mult de două ore poate fi urmată de un colaps circulator, care să ducă la moartea bolnavului;
3. la ridicarea garoului trebuie să fie pregătite toate mijloacele pentru combaterea stării de șoc și pentru reanimare;
4. orice bolnav din această categorie trebuie supravegheat deosebit de atent în următoarele 12 ore, deoarece colapsul circulator poate apărea în acest interval de timp;
5. amputația poate fi uneori necesară atunci cînd ischemia a durat mai multe ore;
6. înlăturarea pericolului șocului nu salvează pe bolnav de sechele grave: paralizii, retracții musculare, gangrene.

Scanned with OKEN Scanner

Hemostaza provizorie chirurgicală, denumită și *preventivă*, se aplică atunci cînd se execută o operație bănuită a fi hemoragică. Hemostaza preventivă chirurgicală se execută în felul următor: se ridică deasupra patului membrul inferior asupra căruia urmează să se execute operația. După 3—4 minute, începînd de la picior, se trage strîns o fașă elastică tip Esmarch, pînă la rădăcina coapsei. La acest nivel se aplică hemostaza circulară cu un tub de cauciuc, după care fașa elastică se desface.

Pentru membrul inferior poate fi folosită tehnica propusă de C. Ghițescu și I. Robacki. Prin laparotomie se descoperă artera iliacă primitivă, se izolează și se trece pe sub arteră un fir gros de catgut. Capetele firului se lasă foarte lungi și se scot în afara cavității abdominale; se închide plaga complet. Un ajutor tracționează aceste fire, realizînd hemostaza provizorie. La sfîrșitul operației, se secționează unul din capetele firului la nivelul tegumentelor și se scoate firul. O tehnică asemănătoare se poate folosi pentru artera supraclaviculară.

Pentru hemostaza provizorie pe aortă, unde compresiunea prin peretele abdominal anterior nu este întotdeauna eficace, s-a recomandat o laparotomie mediană periombilicală, atît cît să permită pătrunderea mîinii unui ajutor care comprimă aorta. Această tehnică, recomandată de Dos Santos, s-a dovedit eficace în cazurile folosite. Are defectul de a comprima o parte din ansele intestinale. Leriche a încercat să facă această compresiune a aortei prin laparotomie laterală extraperitoneală. Experiența a arătat însă că această cale de acces este insuficientă în practică.

Hemostaza definitivă

Se realizează prin obliterarea vasului care a sîngerat. Aceasta se poate obține prin mai multe metode: cauterizarea, pansamentul compresiv, forcipresura și ligatura.

Cauterizarea este cea mai veche metodă de hemostază. Ea este eficace numai în cazul vaselor mici. Se poate realiza prin agenți fizici sau substanțe chimice. Hemostaza se face cu termocauterul sau prin electrocoagulare; și într-un caz, și în altul se produc coagularea substanței albuminoide și astuparea vasului. Cauterizarea cu substanțe chimice este mai puțin folosită în zilele noastre. Ea se face cu nitrat de argint, sub formă de creioane, sau cu perclorură de fier 4%. Substanțele chimice produc o precipitare a albuminelor, care astupă vasul care sîngerează.

Pansamentul compresiv este o bună metodă hemostatică pentru hemoragiile capilare. În rănile profunde, în același timp cu pansamentul compresiv, se folosește tamponarea. Tamponarea rănii se face cu meșe sterile, înmuiate sau nu în diferite substanțe hemostatice. Meșele nu se scot înainte de 48 de ore.

Condițiile unui bun pansament compresiv sînt următoarele:
— să comprime suficient țesuturile, pînă oprește hemoragia;
— să fie făcut în condiții de perfectă asepsie;
— să fie destul de elastic, ca să nu împiedice circulația dedesubtul lui;
— să fie bine făcut, ca să poată fi menținut 48 de ore.

Scanned with OKEN Scanner

Pensa de forcipresură este un instrument bun pentru hemostaza vaselor mici. Prin zdrobirea vasului permite eliberarea trombokinazei și formarea unui cheag, care înglobează o parte din țesuturile zdrobite. Pentru vasele mari, pensa de forcipresură nu este suficientă.

Pentru a îndeplini rolul hemostatic, în cazuri excepționale, ea se lasă pe loc 48—72 de ore, timp necesar ca să înceapă organizarea cheagului. Pensa permanentă a dat rezultate bune în unele cazuri, dar în practică rămîne o metodă de excepție.

Ligatura arterială. Hemostaza pe vasele mijlocii și mari se face prin legarea arterei. Arterele se leagă cu fir de catgut, bumbac, in, nylon; nodul trebuie să fie totdeauna chirurgical și bine strîns.

Manevrarea penselor de hemostază trebuie să se facă cu blîndețe; gestul brutal poate smulge pedicului, vasul se retractă și sînt necesare peste 15 minute pînă îl descoperim și pensăm.

— Nu trebuie niciodată tracționat un pedicul pentru a face un nod în profunzime; trebuie să se coboare în plagă, și nu să se tracționeze pedicului.

— Pensa nu trebuie ridicată brusc; cînd este vorba de un pedicul principal, trebuie deschisă încet, pe măsură ce se strînge firul.

— Numai după ce s-a făcut primul nod se îndepărtează pensa.

— Prezentarea pensei pentru ligatură are reguli precise:

1. pensa trebuie să fie prezentată în sensul direcției în care a fost aplicată;
2. vîrful pensei să fie vizibil și ridicat, ca să se poată trece ușor firul;
3. urechile pensei să fie ținute vertical, ceea ce conferă mai multă precizie gestului;
4. vîrful pensei să depășească puțin pedicului, astfel încît firul să fie trecut ușor;
5. pentru un nod în profunzime, să fie trecut întîi firul și după aceea nodul.
6. dacă firul trebuie să depășească două pense, acestea trebuie prezentate cît mai depărtate posibil.

Pentru vasele mari se recomandă să se pună două fire, la distanță de 3—4 mm unul de altul.

Legarea arterei se face printr-un act chirurgical, care trebuie săvîrșit în perfectă asepsie. Anestezia, în cazul hemoragiei, este o problemă deosebit de însemnată. Anestezia generală este cea mai indicată. Substanța anestezică folosită joacă un rol însemnat.

Ligatura arterelor nu este fără consecință asupra segmentului sau organului situat sub ea. Tulburările datorite ligaturii arterelor membrelor au fost grupate de Leriche sub denumirea „boala ligaturaților". Suferința unui bolnav după ligatura arterei poate îmbrăca aspecte diferite. Se pot observa edeme, senzații de furnicături și amorțeli, claudicații intermitente și chiar retracție ischemică a mușchilor. În formele grave, pot apărea atrofia tegumentelor, plăci de necroză ischemică sau gangrene parțiale. Pentru a înlătura aceste tulburări, este bine să cunoaștem cîteva date fiziopatologice.

În segmentul situat dedesubtul ligaturii, circulația se face prin colaterale, dar mai ales prin vasele capilare musculare; de aceea, după ligatură circulația se restabilește cu atît mai ușor, cu cît masa musculară a regiunii este mai dezvoltată. Studiile arteriografice au arătat că imediat după ligatură se produce un spasm arterial care se întinde foarte departe de aceasta. Pentru o ligatură a femuralei, spasmul se ridică pînă la artera iliacă primitivă. Spasmul arterei legate începe să dispară după cîteva minute, ea nu se umple însă complet decît după 4—5 ore. Pentru stabilirea unei bune circulații, colateralele trebuie să fie permeabile; de aceea se recomandă ca ligatura

Scanned with OKEN Scanner

să se facă la distanță de colateralele principale. Procedînd astfel, tromboza arterială care urmează oricărei ligaturi nu va astupa colateralele. Circulația prin colaterale poate fi stînjenită și prin spasmul arterial prelungit, datorit unei iritații a sistemului nervos vascular. Pentru a îndepărta pericolul spasmului arterial se recomandă ca orice ligatură să fie precedată de simpatectomie periarterială. În acest fel se evită reflexele vasoconstrictoare, care se pot întinde mult deasupra ligaturii.

În *hemoragiile secundare*, hemostaza este o problemă, tocmai prin aceea că aceste hemoragii se produc în răni infectate. Legarea vasului în rană este greu de făcut. Din cauza infecției, artera și-a pierdut elasticitatea și rezistența; de aceea ligaturile nu mai țin. Chiar în cazul cînd reușim să legăm artera, rămîne pericolul trombozei ascendente. Pentru a evita aceasta, se recomandă legarea arterei la distanță; aceasta trebuie făcută la 10—12 cm deasupra rănii. În aceste condiții se poate face ligatura după toate regulile chirurgicale, iar în caz de gangrenă a membrului, nu se sacrifică mai mult decît necesită condițiile rănirii. Pentru hemoragiile secundare din regiunea fesieră s-a recomandat legarea arterei hipogastrice. Această ligatură a fost hemostatică în unele cazuri, iar în altele nu a reușit să oprească hemoragia.

Ca un principiu general, în rănile infectate hemostaza se face la distanță și se va ține seamă de masa mușchilor regiunii respective.

Compensarea hemoragiei

Hemostaza o dată făcută, trebuie să trecem la a doua etapă a tratamentului unei hemoragii: compensarea ei. Prin hemoragie compensată se înțelege sîngerarea în urma căreia dinamica circulatorie și schimburile circulatorii sînt suficiente pentru a asigura nevoile de hrană și oxigen ale țesuturilor. În vederea acestui scop trebuie să reechilibrăm, în primul rînd, masa circulantă și apoi transportorii de oxigen.

Procedeul cel mai bun și care rezolvă ambele aspecte ale problemei este *transfuzia de sînge total*, proaspăt sau conservat. În privința sîngelui conservat s-au făcut unele obiecții, în sensul că față de sîngele proaspăt conține mai puține globule roșii și mai multă apă și săruri, datorită prezenței lichidelor stabilizatoare. Această obiecțiune este fără valoare, căci în practică sîngele conservat s-a impus și se folosește, cu succes, în toată lumea. În lipsa sîngelui se poate folosi *plasma*. *Serul fiziologic* nu poate înlocui pierderea de plasmă, decît în mod trecător. El este eficace numai la început, ca să combată stările trecătoare de colaps; mai tîrziu, în lipsa proteinelor plasmatice, el nu poate restabili echilibrul osmotic și fuge în țesuturi. Serul fiziologic poate fi folosit ca auxiliar al transfuziei de sînge sau plasmă.

În ceea ce privește cantitatea de sînge care trebuie introdusă, se admite, în principiu, că ea trebuie să fie egală cu aceea a sîngelui pierdut. Există suficiente probe de laborator, unele foarte precise, pentru a stabili cantitatea de sînge pierdut. În practică aceste probe nu pot fi realizate întotdeauna, de aceea se va conduce tratamentul după criterii clinice, tensiune și hematocrit.

Scanned with OKEN Scanner

P. Cazal recomandă următoarele reguli:

— după o hemoragie gravă, la un bolnav în stare de colaps, cu tensiune, și hematocrit normal sau scăzut, este indicată transfuzia de sînge integral;

— după o hemoragie gravă, la un bolnav cu tensiune scăzută și hematocrit scăzut se va face transfuzie de sînge total, pînă la normalizarea tensiunii, apoi masă eritrocitară;

— unui bolnav cu anemie posthemoragică, fără colaps sau șoc, cu o tensiune arterială ușor scăzută, hematocrit scăzut, se va transfuza masă eritrocitară;

— în lipsa sîngelui integral sau conservat, se poate administra plasmă, singurul succedaneu care restabilește volemia din hemoragie, deși rămîne o anemie posthemoragică ce se poate reface prin transfuzia ulterioară de masă eritrocitară;

— dintre substituenții de plasmă, singurele care pot asigura restabilirea volemiei sînt soluțiile macromoleculare, dar valoarea lor este destul de mică de aceea, vor fi completate cu sînge sau plasmă, imediat ce este posibil.

Transfuzia a 500—1 000 ml sînge trebuie să refacă în general volemia și tensiunea, indiferent de cantitatea de sînge pierdută. Dacă tensiunea nu s-a ridicat sau nu se menține, înseamnă că hemoragia continuă și se va interveni chirurgical. În cazul unei hemoragii interne care urmează să fie oprită operator, se începe transfuzia înaintea anesteziei și a intervenției.

Un alt aspect al compensării hemoragiilor este *autotransfuzia sîngelui revărsat în seroase*. Problema nu se pune, bineînțeles, decît pentru hemoragiile aseptice. Autotransfuzia s-a folosit cu rezultate variabile. S-au observat accidente grave din cauza cheagurilor microscopice și din această cauză metoda n-a căpătat o aplicare practică. Cu toate acestea, luîndu-se toate măsurile de precauție, poate fi folosită, cu succes, în cazurile de extremă urgență.

Ajutorarea organismului în faza de reparare

În faza de reparare trebuie să intervenim stimulînd hemopoieza prin extract de ficat, fier, vitamine, acid folic și unii acizi aminați, cum ar fi metionina. Se va alimenta bine bolnavul, căci cercetarea experimentală arată că refacerea masei sanguine este mult mai rapidă la animalele hrănite, decît la animalul în inaniție. Fierul ajunge în organism sub formă de săruri ferice; el este depus în mucoasa intestinală sub formă de săruri feroase, de unde trece în organism în timpul absorbției intestinale. Alimentația facilitează absorbția de fier. La nevoie, se vor face transfuzii de globule roșii spălate.

Scanned with OKEN Scanner

Transfuzia

Transfuzia este o metodă activă de tratament biologic, care constă în introducerea de sînge, plasmă sau globule roşii spălate în sistemul circulator al unui bolnav.

Prin înlocuirea masei de sînge pierdute transfuzia constituie mijlocul cel mai eficace de reanimare; în acelaşi timp, prin însuşirile biologice ale sîngelui, înlătură şi alte tulburări produse de boală.

Biblioteca Institutului de Medicină Iaşi

Istoric. Transfuzia sîngelui de la om sau de la animal la om a preocupat pe medici încă din secolul al XVII-lea. Accidentele care au urmat acestor încercări au făcut ca metoda să fie părăsită pînă la începutul secolului al XX-lea. Faptul care a făcut ca transfuzia să devină o metodă practică a fost identificarea gruperlor sanguine. Identificarea grupelor sanguine a fost urmarea cercetărilor în alt domeniu, şi anume al imunologiei, unde se descoperiseră reacţiile antigen-anticorp. În anul 1895, J. Bordet, studiind reacţiile antigen-anticorp, descoperă că sîngele animalelor de specii diferite aglutinează atunci cînd este amestecat (hemaglutinare). Landsteiner (1905), cercetînd reacţiile de aglutinare la oamenii sănătoşi, observă în unele cazuri aglutinarea pe care a denumit-o izoaglutinare, deoarece are loc cu sîngele provenit de la fiinţe aparţinînd aceleiaşi specii. El stabileşte prezenţa a două izoaglutinogene principale, pe care le înseamnă cu literele A şi B, şi prezenţa a două aglutinine α şi β. Aceste studii au fost reluate în toată lumea; Janski (1907) şi apoi Moss (1910) au arătat că din combinarea antigenelor şi aglutininelor rezultă patru grupe sanguine. De la această dată transfuzia devine posibilă pentru om şi fără riscuri însemnate. Practica transfuziei şi cercetările următoare au arătat existenţa şi a altor aglutinogene, care pot fi, din cînd în cînd, cauza unor accidente transfuzionale.

A doua piedică în calea dezvoltării transfuziei a fost coagularea sîngelui. În anul 1890, Arthus şi Pages descoperă acţiunea anticoagulantă a citratului trisodic. Pînă astăzi citratul de sodiu a rămas, pentru transfuzie, cel mai bun şi practic anticoagulant.

Aceste două obstacole fiind practic înlăturate, preocuparea a fost ca transfuzia să poată fi folosită pe o scară întinsă. Această problemă a fost rezolvată de V. N. Samov, N. N. Elanski etc., ale căror cercetări au făcut practică folosirea sîngelui conservat. Astăzi se foloseşte îndeosebi sîngele conservat, care, pentru o anumită perioadă de timp, păstrează toate calităţile sîngelui proaspăt şi, în plus, poate fi la îndemînă oricînd şi în cantităţi mari.

La noi în ţară (după V. Kondi şi E. Popescu), prima încercare de transfuzie s-a făcut la sfîrşitul secolului al XIX-lea, de către Carol Davilla. Transfuzia ştiinţifică începe abia în 1928, cînd Virgil Ionescu organizează la Spitalul „Filantropia" din Bucureşti primul punct de transfuzie. Transfuzia sîngelui conservat începe din anul 1941, cînd se dezvoltă centre de recoltare şi transfuzie a sîngelui la Cluj (prof. Gr. Benetato), Iaşi (prof. I. Nicolau) şi Bucureşti (prof. N. Nestorescu).

Pînă în anul 1949 au funcţionat numai aceste centre, care nu puteau satisface nici pe departe cerinţele practicii medicale. Regimul democrat-popular a dat o mare atenţie transfuziei, dezvoltînd în principalele oraşe ale ţării centre de recoltare şi conservare a sîngelui, iar în anul 1951 a înfiinţat Centrul de hematologie şi transfuzie cu scop de cercetare şi conducere metodologică a tuturor centrelor de transfuzie.

Scanned with OKEN Scanner

Din punct de vedere imunologic, un sînge este compatibil atunci cînd există o identitate aglutinogenică între donator și primitor. Această noțiune, teoretic exactă, nu corespunde întru totul nevoilor practice, deoarece există o mare variabilitate în ceea ce privește formarea de anticorpi față de diferite aglutinogene. Pe de altă parte, individualitatea sîngelui este foarte profundă, mergînd pînă acolo că sîngele fiecărei persoane are caracteristici proprii. Ținînd seama de toate grupele și subgrupele, se pot deosebi astăzi 18 232 de tipuri sanguine diferite. Globulul roșu al omului ni se înfățișează ca un mozaic de proprietăți aglutinogene, care, prin diversitatea lor, îl fac să se deosebească de la un om la altul. Tipul cel mai des întîlnit este 1/12, iar cel mai rar, 1/3 000 000 (Mourau). Pînă azi sînt bine studiate 37 de aglutinogene umane. Ele au fost clasate în 9 sisteme sau familii (tabelul V). Afară de aceasta se mai cunosc vreo 20 de aglutinogene, care, din cauza raritățiilor, nu au putut fi suficient studiate și clasate.

TABELUL V

Tabel cuprinzînd clasarea antigenelor

Sistem	Antigen
OAB	$A_1.A_2.B.O$ Șase combinații { A_1 sau A_2 ; B ; A_1B sau A_2B ; O
Rhesus Clasificarea Fischer-Race	Dd.; Du.; Cc. Cw. Cx. Cu. cv; Ee. Ew. Eu. ex. Ff. Fiecare individ posedă 6 antigene D. d., C. c. și E. e. Faptul că are D este suficient pentru a-l considera Rh-pozitiv, Rh-negativ nu are nici un antigen.
Kell-Cellano	Kk
Duffy	Fya Fyb
Lewis	Le_a Le_b
M. N. S_s	M, N, S, s. He, Hu
Kidd	Jk_a Jk_b
Lutheran	Lu_a
Pp	P, p

Oricare dintre aceste aglutinogene poate da reacții imunologice de incompatibilitate. În practică, numai sistemele OAB, Rh și Kell sînt răspunzătoare de reacții posttransfuzionale grave. În cadrul aceluiași sistem, numărul antigenelor capabile de a da reacții grave este foarte restrîns. Cele mai violente

Scanned with OKEN Scanner

reacții se produc, în sistemul OAB cu antigenele A și B, în sistemul Rh cu antigenul D (Rh_0), iar în sistemul Kell, cu antigenul K.

Izoaglutininele (anticorpii) sînt de două feluri: naturale și de imunitate. Izoaglutinine naturale sînt acelea pentru formarea cărora în antecedente nu se găsește nici o solicitare antigenică. Izoaglutininele de imunitate apar numai după ce în organism a fost introdus, indiferent pe ce cale, alergenul specific. Izoaglutinine naturale se găsesc în sistemele OAB și, excepțional, în anti-M, anti-N și anti-Le. Toate celelalte izoaglutinine sînt de imunitate. În caz de transfuzii repetate pot apărea, chiar în sistemul OAB, alături de izoaglutininele naturale, izoaglutinine de imunizare anti-A și anti-B.

Ori de cîte ori aglutinogenul și aglutinina respectivă vin în contact, se dezlănțuie conflictul antigen-anticorp. Reacția este strict specifică și nu are loc decît cu globulele roșii care poartă antigenul corespunzător. Modalitățile acestui conflict sînt:

a) Aglutinarea hematiilor (cea mai obișnuită). Antigenul, legat de formațiuni corpusculare, înlesnește acest tip de reacție.

b) Anticorpul se alipește hematiei, fără a da o aglutinare vizibilă. În acest caz reacția se produce cu anticorpi incompleți. Pentru a pune în evidență această incompatibilitate, se recurge la artificii serologice ca: testul Coombs, testul de conglutinare sau tratarea hematiilor cu enzime proteolitice.

c) În alte cazuri, reacția nu poate fi pusă în evidență decît prin adăugarea de complement sau coborîrea pH-ului la 6,8. În acest caz are loc hemoliza (hemolizine).

d) Reacția de fagocitoză a hematiilor este fenomenul de opsonizare a hematiilor, care le face apte pentru hemoliză (opsonine).

Pentru practica transfuziei, cunoașterea grupelor sanguine, „majore" OAB și Rh este suficientă.

Sistemul OAB. În acest sistem sînt 4 grupe sanguine, clasificate în raport cu izoaglutinogenele și izoaglutininele pe care le conțin. Izoaglutinogenele principale sînt două și au fost denumite cu literele A și B; izoaglutininele principale sînt de asemenea două și se înseamnă cu α și β. Aglutinogenele sînt legate de suprafața globulului roșu sau a celulelor; aglutininele, care sînt de obicei globuline, se găsesc în ser sau plasmă.

Izoaglutinogenul și izoaglutinina specifică nu pot exista la același om, coexistența lor fiind incompatibilă cu viața. Deci, în cadrul grupelor sanguine vom găsi la același individ, totdeauna, izoaglutinogene diferite de aglutinine. Din combinarea celor două izoaglutinogene — A și B — și a celor două izoaglutinine — α și β — rezultă cele patru grupe sanguine principale ale sistemului OAB.

Ministerul Sănătății pentru a uniformiza denumirea grupelor sanguine și pentru a evita orice confuzie, consideră ca obligatorie următoarea clasificare și denumire a grupelor sanguine din sistemul OAB:

Grupa I O (α, β) nu conține nici un aglutinogen, dar conține în ser aglutininele α și β este donator universal.

Grupa II A (β) are aglutinogenul A, iar în ser, aglutinina β.

Grupa III B (α) are aglutinogenul B, iar în ser, aglutinina α.

Grupa IV AB (0) are fixate de hematii ambele aglutinogene — A și B — iar în plasmă nu se găsește nici o aglutinină, este primitor universal.

Scanned with OKEN Scanner

Observînd repartiția aglutinogenelor și aglutininelor în diferitele grupe sanguine, putem deduce compatibilitatea acestor grupe (fig. 127).

Grupa I O (α, β) nu are nici un aglutinogen; în schimb are în ser ambele aglutinine. Indivizii din această grupă nu pot primi sînge decît de la oamenii aparținînd aceleiași grupe. În schimb, sîngele lor poate fi transfuzat indivizilor din celelalte grupe sanguine. Pentru acest motiv, grupa se și numește „donator universal".

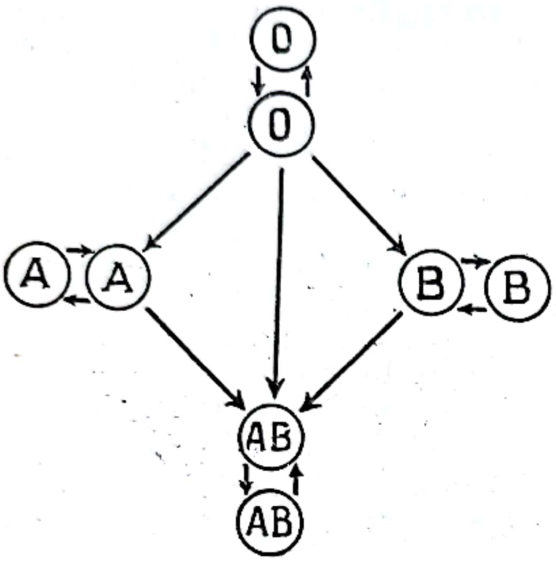


Fig. 127. — Schema compatibilității grupelor din sistemul OAB.

Grupa II A (β) și grupa III B (α) conțin aglutinogenul și aglutinina celuilalt grup. Sîngele din aceste grupe poate fi transfuzat grupei respective sau indivizilor din grupa IV AB (0). Aceste grupe pot primi sîngele recoltat din grupa I O (α, β).

Grupele IV AB (0), avînd ambele aglutinogene, nu poate furniza sînge pentru indivizii altei grupe sanguine, în schimb lipsind ambele aglutinine, această grupă poate primi sînge, fără pericolul hemolizei, de la oricare dintre celelalte grupe. Pentru acest motiv a fost numită grupa „primitor universal".

Frecvența grupelor sanguine în populația țării noastre este arătată în tabelul VI.

TABELUL VI

Frecvența grupelor sanguine în populația țării noastre

Grupa		Aglutinogene	Aglutinine	Frecvența în țară (%) după		
				Popovici	Bona	Centrul de hematologie și transfuzie
O	(I)	0	αβ	36,02	31	36
A	(II)	A	β	41,04	48	41
B	(III)	B	α	15,78	14	16
AB	(IV)	AB	0	7,16	7	7

Donatorul universal, neavînd nici un aglutinogen, sîngele lui poate fi transfuzat tuturor celorlalte grupe sanguine.

Sîngele donatorului universal va fi examinat cu deosebită atenție și este bine să se facă două controale pentru a avea siguranța grupei. Ceea ce contează în primul rînd sînt izoaglutinogenele; eritrocitul, intrînd într-o masă mare de aglutinine din plasma primitorului, în caz de incompatibilitate va fi hemolizat imediat și vor apărea accidente. Izoaglutininele din serul donatorului universal, care pătrund în timpul transfuziei, sînt atît de diluate în sîngele primitorului, încît nu produc tulburări însemnate. Cercetările au arătat că aglutininele donatorului sînt repede neutralizate: numai la 20 cm de la locul unde s-a făcut transfuzia nu mai pot fi puse în evidență în sînge le

Scanned with OKEN Scanner

primitorului. Ele sînt fixate de peretele vasului, al cărui endoteliu conține aglutinogen, și de globulele roșii; aceste globule roșii sînt aglutinate și deci hemolizate, dar aceasta nu are importanță clinică, deoarece o mică distrugere de hematii este fiziologică în cursul transfuziei.

Totuși, atunci cînd titrul aglutininelor din sîngele donatorului universal este exagerat de crescut, apar reacții de incompatibilitate inversă — donator universal periculos. Titrul aglutininelor α sau β poate fi crescut spontan după transfuzii sau la donatorii vaccinați cu anatoxină difterică, sau oricare alt vaccin preparat pe mediul de peptonă.

Cantitatea de sînge transfuzat are o mare importanță; dacă 400—500 ml sînt bine suportați, cînd se transfuzează peste 1 000 ml sau se face exsanguinotransfuzie, pot apărea accidente grave de incompatibilitate. La bolnavii anemici se impune atenție în privința transfuziei de sînge provenit de la donatorul universal, deoarece aglutininele, dacă se întîmplă să fie mai active ca de obicei, pot provoca hemolize grave. În mod practic, în anemii este bine să se folosească sînge izogrup.

Grupa IO (α, β) este denumită donator universal numai în ceea ce privește sistemul OAB, însă poate conține alte aglutinogene care, la transfuzii repetate, pot da reacții de incompatibilitate. Dintre acestea, cel mai important este aglutinogenul Rh (D).

Existența subgrupelor A_1 și A_2 poate fi de asemenea cauza unor accidente transfuzionale în care s-a folosit sînge provenit de la donatorul universal.

În concluzie, donatorul universal nu este lipsit de riscuri. Accidentele posttransfuzie pot fi generate de: titrul ridicat al aglutininelor α și β, mai ales atunci cînd se transfuzează cantități mari; prezența altor aglutinogene decît A și B; existența subgrupelor sanguine A_1 și A_2. În concluzie, folosirea acestui sînge se va face numai în cazurile de urgență, și atunci, în cantități care să nu depășească 500 ml.

Primitorul universal, neavînd aglutinine, poate, teoretic, primi sînge de la oricare altă grupă; în realitate, această însușire este destul de limitată. Transfuzia unei cantități mari de sînge aduce aglutinine, care, dacă sînt mai active decît în mod obișnuit, pot produce accidente grave. Existența aglutininelor iregulare α și β poate provoca, de asemenea, hemolize grave.

Sistemul Rh a fost pus în evidență de Landsteiner și Wiener. Aglutinogenul Rh este prezent în 85% din cazuri, denumite Rh + (pozitive) și lipsește în 15% din cazuri numite Rh — (negative). Aglutinogenul Rh este independent de sistemul OAB și nu există aglutinine specifice naturale. Aglutininele apar numai după transfuzii repetate cu sînge Rh + la un bolnav Rh — sau apar la mama Rh-negativă care poartă un făt Rh-pozitiv. Cu alte cuvinte, față de aglutinogenul Rh nu există decît izoaglutinine de imunizare. Aglutinogenul Rh apare în primele luni ale vieții intrauterine și persistă toată viața.

Aprofundarea studiilor asupra factorului Rh a arătat că, în realitate, este vorba de un întreg sistem. Wiener a însemnat diferitele aglutinogene cu Rho, Rh', Rh'' și a observat că mai există și alți factori, pe care i-a însemnat Hho, Hr', hr', și hr''. Fischer și Race, studiind sistemul Rh, găsesc unele caractere care le permit să-l așeze într-un tot unitar.

Scanned with OKEN Scanner

Factorul Rh se poate găsi numai în eritrocite, — cazul cel mai frecvent — sau în eritrocite și în celelalte celule, — eventualitate rară, care se întîlnește numai la femeile care au născut copii cu eritroblastoză.

După cum am amintit, în sistemul Rh aglutinogenul D prezintă cel mai mare interes practic. Pentru transfuzie, determinarea grupelor OAB și a antigenului D din sistemul Rh, factorul cu cea mai mare putere antigenică, este suficientă.

Determinarea sistemului Rh este obligatorie în următoarele cazuri:

a) bolnavii cu transfuzii repetate;

b) bolnavii și în mod deosebit femeile, indiferent de vîrstă, care au nevoie de un tratament îndelungat hemoterapic;

c) femeile care au avut avorturi spontane repetate sau au născut copii cu eritroblastoză.

Sensibilizarea bolnavilor Rh-negativi prin transfuzii repetate cere un timp îndelungat și trebuie insistent subliniat faptul că nu toți bolnavii Rh-negativi dobîndesc această sensibilizare. După unii autori, sensibilizarea se produce în 50% din cazuri; după alții, aceasta nu depășește 15%. Condițiile în care apar aglutininele de imunizare anti-Rh și frecvența lor relativă arată că, deși se cunosc cazuri grave de incompatibilitate, în cazuri de urgență se poate proceda în felul următor: la bărbat se va face transfuzia numai pe baza determinării grupelor din sistemul OAB; la femeie, unde posibilitățile de sensibilizare sînt mult mai mari, determinarea factorului Rh este obligatorie; dacă aceasta nu se peate face, se va transfuza sînge din grupa I O (α, β) Rh-negativ.

Sistemul Kell-Cellano prezintă un antigen alelomorf Kk. Frecvența acestui antigen este următoarea:

— KK 0,2% Kell-pozitiv, Cellano-negativ;
— Kk 0,6% Kell-pozitiv, Cellano-pozitiv;
— kK 91,2% Kell-negativ, Cellano-pozitiv.

De aici rezultă că oamenii care posedă aglutinogenele Kk nu se pot imuniza, cei care posedă kK se pot sensibiliza prin sînge ce conține Kk sau KK, iar cei care au antigenul KK se pot sensibiliza prin sîngele care conține antigenul kk. Factorul Kk are o mare putere antigenică. Aglutininele apar după transfuzii repetate sau izoimunizare materno-fetală. Anticorpii sînt incompleți.

Celelalte sisteme joacă un rol neînsemnat în producerea accidentelor posttransfuzionale, de aceea nu vor fi prezentate în detaliu.

Stabilirea grupelor sanguine

Înaintea efectuării unei transfuzii se va determina, în mod obligatoriu, grupa sanguină.

Recoltarea sîngelui pentru determinarea grupelor sanguine se face fie prin puncție venoasă, fie de la deget, prin înțepare. Seringa și acele se sterilizează prin fierbere. Dacă au fost păstrate în alcool, atunci trebuie bine spălate cu ser fiziologic sau citrat de sodiu, pentru a îndepărta orice urmă de alcool, care poate modifica structura sîngelui. Se poate folosi sînge citratat sau fără citrat de sodiu. În acest caz se lasă sîngele să se coaguleze. Reacțiile se fac cu serul care a rezultat și respectiv globulele roșii neprinse în cheag. De obicei se folosește sînge recoltat pe citrat de sodiu 3,8%.

Scanned with OKEN Scanner

Determinarea grupelor sanguine din sistemul OAB se face prin două metode: cu seruri-hemotest sau cu globule roșii spălate. În ambele cazuri, testele sînt cunoscute dinainte. Serul-test este preparat de Centrul de hematologie și transfuzie. În cutie se găsesc fiole care conțin seruri din grupa I O (α, β), grupa II A (β) și grupa III B (α). Aceste seruri-test trebuie păstrate la rece.

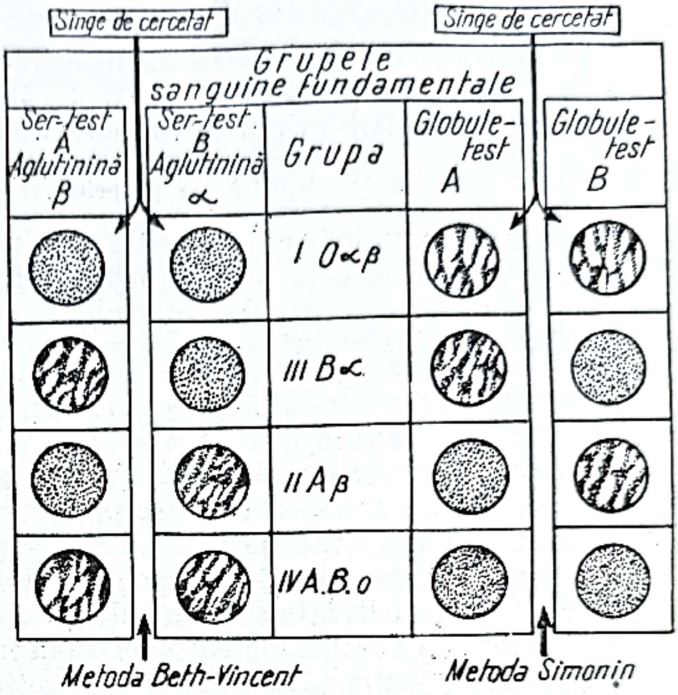


Fig. 128. — Probele cu hemoteste.

Proba directă Beth—Vincent (căutarea aglutinogenului). Pe o lamă de sticlă se pun trei picături de ser-test: la stînga o picătură de ser-test I O, la mijlocul lamei se pune o picătură de ser-test II A și la dreapta acesteia, o a treia picătură din serul III B. Pe fiecare dintre aceste picături, cu colțul unei lame sau cu o pipetă (cam de zece ori mai mică) din sîngele ale cărui aglutinogene urmează a fi cercetate. Picătura de sînge va fi pusă, pentru fiecare ser-test, cu o altă pipetă. Este bine ca sîngele să fie citratat pentru a elimina fibrina, deoarece aceasta dă, uneori, o imagine „în rețea", care poate fi confundată cu aglutinarea. Lama se mișcă circular, pentru a amesteca bine serul-test cu picătura de sînge. Rezultatul se citește după 2—3 minute (fig. 128).

Se poate prezenta una din cele patru eventualități:

1. aglutinarea nu apare în nici una din cele trei picături — sîngele face parte din grupa I O (α, β) (donator universal);
2. apare aglutinarea cu serul-test I O și III B — sîngele face parte din grupa II A (β);
3. aglutinarea se produce cu serurile-test I O și II A — sîngele face parte din grupa III B (α);
4. aglutinarea apare în toate trei picăturile — sîngele face parte din grupa IV AB (0) (primitor universal).

Proba cu hematii spălate Simonin (căutarea aglutininelor din ser). Se recoltează într-o eprubetă de hemoliză, care conține 1—2 picături de citrat trisodic 5%, 6—8 picături de sînge. Se centrifughează și se recoltează plasma cu o pipetă. Se pun din această plasmă 2 picături pe o lamă. La picătura de plasmă din stînga se adaugă, cu colțul unei lame, eritrocite cunoscute din grupa II A, iar la picătura din dreapta, eritrocite din grupa III B. Rezultatul se citește după 2—4 minute și poate indica patru posibilități :

1. aglutinarea apare în ambele picături — serul de examinat aparține grupei I O (α, β);

2. aglutinarea apare numai cu globulele III B — sîngele de examinat aparține grupei II A (β);
3. aglutinarea apare numai cu globulele II A — sîngele face parte din grupa III B (α);
4. nu apare nici o aglutinare — sîngele de examinat face parte din grupa IV AB (0).

Este recomandabil să se facă, întotdeauna, ambele probe, iar cercetarea să se practice la temperaturi între 16 și 18°, sub această temperatură putînd apărea falsele reacții prin aglutininele la rece.

Greșeli în identificarea grupelor sanguine în sistemul OAB

Tehnica determinării grupelor sanguine în sistemul OAB este simplă, însă interpretarea ei cere o îndelungată experiență și, mai ales, cunoașterea exactă a cauzelor care duc la determinări greșite. Cauzele care duc la determinări greșite sînt multiple, și anume:

a) *Greșeli legate de serul hemotest*

— *Serul hemotest cu titru slab.* Acesta poate fi de la început slab sau să scadă prin conservare. Serul-test se păstrează 5—6 luni; de aceea, înainte de a fi folosit, trebuie controlat.

— *Serul infectat* își pierde repede activitatea sau apar aglutinine nespecifice. Serurile-test livrate de Centrul de hematologie și transfuzie sînt sterile și se recomandă ca reînchiderea fiolei după întrebuințare să se facă cu o deosebită grijă.

— *Serul cu aglutinine la rece.* Pentru a înlătura aceste aglutinine nespecifice, se recomandă ca sîngele recoltat în scopul preparării hemotestelor să fie păstrat 24 de ore la temperatura camerei, apoi 2—3 zile la +4°, în aceste condiții aglutininele la rece fiind distruse. Se recomandă, de asemenea, ca probele de identificare a grupelor sanguine să se facă la temperaturi de 16—18°.

— *Prezența aglutininelor specifice iregulare,* cum ar fi Rh sau izoaglutininele de imunizare din sistemul OAB, care se întîlnesc de obicei la II A.

— *Serul-test prea proaspăt.* În acest caz, prezența alexinei poate produce hemoliză și masca aglutinarea. Se recomandă, de aceea, ca serul-test să fie păstrat cîteva zile la gheață înainte de a fi folosit.

b) *Greșeli legate de eritrocitele-test*

— *Eritrocitele hemolizate.* Se recomandă ca eritrocitele să fie foarte proaspete și păstrate cel mult 48 de ore la 4°.

— *Eritrocitele infectate,* mai ales cu streptococi și stafilococi, sînt aglutinate de toate serurile umane (panaglutinarea Thomson).

c) *Greșeli legate de sîngele cercetat*

— *Autoaglutinarea,* datorită unui anticorp nespecific și care apare de obicei în cursul evoluției unor boli, este mai activă sub 18°. Caracteristic este faptul că aglutinează și sîngele din grupa O.

Scanned with OKEN Scanner

— *Agammaglobulinemia*, boală în care, lipsind globulinele, aglutininele sînt foarte slab active sau chiar inactive.

d) *Greşeli legate de tehnică*

Pseudoaglutinarea nu este legată de prezenţa unei aglutinine. Aceasta se produce prin uscarea picăturii sau fascicularea eritrocitelor. Pentru a înlătura pseudoaglutinarea, citirea reacţiei se va face în primele 2—3 minute.

Coagularea picăturii de sînge. Picătura de sînge este mult prea mare comparativ cu cea de ser; din această cauză reacţia nu se poate citi. Picătura de sînge trebuie să fie cam de 10 ori mai mică decît cea de ser.

Determinarea factorului Rh

Determinarea factorului Rho (D) se face cu ajutorul serului-test Rh-negativ provenit de la donator universal. Serul-test se prepară din sîngele femeilor Rho (D) -negativ izoimunizate. Se caută de obicei să aparţină grupei IV AB şi să aibă un titru foarte ridicat de anticorpi completi. Dacă titrul nu-i suficient de ridicat, se injectează sînge Rh-pozitiv în doză de 1 ml.

Injecţia se face în trei reprize, la interval de 8 zile. După a treia injecţie se obţine un titru foarte ridicat, ceea ce îngăduie diluarea serului, astfel că aglutininele aparţinînd sistemului OAB nu mai produc aglutinarea. Serul-test anti-Rh preparat în acest mod poate fi folosit independent de grupele sistemului OAB.

În posesia serului-test anti-Rho (D), tehnica determinării devine foarte simplă. Pe o lamă se pun trei picături de ser anti-Rho (D). Picătura din stînga se amestecă cu eritrocite Rh-pozitive; cea din dreapta, cu eritrocite Rh-negative; cea din mijloc, cu eritrocitele care urmează a fi determinate. Se recomandă ca sîngele să nu fie citratat, iar volumul eritrocitelor să fie de 20—30 de ori mai mic decît volumul picăturii de ser. După omogenizarea picăturilor de ser anti-Rho (D) cu eritrocitele, lama se introduce într-o cutie Petri, unde este suspendată pe o baghetă de sticlă în formă de potcoavă. Sub lamă se introduce o rondelă de hîrtie de filtru îmbibată cu ser fiziologic. Cutia Petri se închide şi se pune la termostat la 37°. Citirea reacţiei se face după 30 de minute. În caz că se produce aglutinarea, hematiile sînt Rh-pozitive. Citirea se face, întotdeauna, prin comparaţie cu hematiile-martor.

Reacţia se poate face şi în tub de hemoliză. Se poate folosi sînge citratat sau necitratat. Înainte de folosire, hematiile sînt spălate de 2—3 ori cu ser fiziologic şi apoi se face o suspensie 2%. Aceeaşi operaţie o suferă şi hematiile — martor Rh-pozitive şi Rh-negative. Orice determinare trebuie să aibă tuburile-martor Rh-negative şi Rh-pozitive. În eprubeta de hemoliză se pun două picături din serul anti-Rho (D) şi cîte o picătură de suspensie de eritrocite 2%. Se omogenizează şi eprubetele sînt aşezate pe un stativ care se introduce într-un termostat la temperatura de 37°. Citirea rezultatelor se face după 30 de minute. Rezultatul se apreciază după forma sedimentului şi prezenţa grunjilor de aglutinare. Cînd reacţia este pozitivă, sedimentul este neregulat şi conţine grunji.

Scanned with OKEN Scanner

Materialul de transfuzat

Se pot transfuza sînge total sau părți din sînge (globule roșii, plasmă sau derivate ale ei) și soluții înlocuitoare ale sîngelui.

Sîngele integral

Sîngele integral se poate transfuza proaspăt sau conservat. Sîngele se obține de la donatori voluntari, se poate scoate de la cadavru sau poate fi sînge placentar. În mod obișnuit se transfuzează sînge recoltat de la donatori și foarte rar sînge placentar. La noi, sîngele de la cadavru nu se folosește în practica transfuziei, el ar putea însă prezenta un interes în situații excepționale.

Donatorul de sînge trebuie să îndeplinească mai multe condiții; pentru aceasta el este examinat clinic și supus unor controale de laborator, în special pentru diagnosticul sifilisului. Nu sînt acceptați ca donatori bolnavii de reumatism, cei care au avut hepatită, boli alergice, cei care au făcut un tratament îndelungat cu sulfamide. Pentru sifilis se va lua un interogatoriu atent, se vor face un examen clinic și controale de laborator. Acestea sînt absolut necesare în cazul transfuziei directe cu sînge proaspăt. Sîngele conservat 5 zile la gheață este în mod practic incapabil de a transmite boala; cu toate acestea, sîngele provenit de la sifilitici este înlăturat de la conservare.

Paludismul va fi cercetat prin examen clinic, indicele de splenomegalie și prin căutarea plasmodiului în sînge. Deși se admite că sîngele conservat timp de 5 zile la gheață nu transmite boala, totuși se cunosc cazuri cînd paludismul a fost transmis și după această dată. Plasma recoltată de la un paludic nu transmite boala. Hepatita prin ser homolog poate fi transmisă atît prin sînge, cît și prin plasmă. Urme de sînge infectat pot transmite icterul infecțios. Pentru a evita această complicație, nu se va recolta sînge de la donatorii care au avut icter în antecedente. Bolile contagioase în incubație pot fi transmise prin transfuzia de sînge proaspăt sau conservat; de aceea nu se va recolta sînge de la subiecții febrili. Bolile alergice — ca astmul, urticaria, edemul Quinke — pot fi transmise primitorului. Pentru a evita acest lucru, vor fi îndepărtați toți donatorii care prezintă manifestări alergice. Mai mult, chiar de la donatorii sănătoși recoltarea de sînge se va face cu cel puțin 6 ore după masă.

Sîngele proaspăt se transfuzează direct de la donator la bolnav.

Această transfuzie este posibilă numai după ce s-au determinat grupele sanguine, s-a făcut proba de compatibilitate directă Jeanbreau și s-a controlat starea sănătății donatorului. Transfuzia de sînge proaspăt se poate face numai cu cantități mici; rar se pot găsi donatori care să poată da mai mult de 300 ml sînge. Sîngele proaspăt are avantajul că se grefează cu toate calitățile lui biologice și hormonale și că nu adaugă substanțe străine. Există neajunsul că în timpul transfuziei se ivesc incidente din cauza coagulării; tocmai pentru acest motiv, chiar sîngele proaspăt este făcut incoagulabil cu ajutorul citratului trisodic și apoi transfuzat bolnavului. Sîngele proaspăt este recoltat în vase de sticlă (TRT) care conțin citrat trisodic 3% — o parte din soluția de citrat la

Scanned with OKEN Scanner

trei părți de sînge. Nu este nevoie să fie păstrat la rece, cu condiția să fie transfuzat în primele trei ore de la recoltare. Sîngele proaspăt este din ce în ce mai puțin folosit.

Sîngele conservat

Sîngele conservat este cel mai des folosit pentru transfuzie. Prima lucrare care folosește termenul de „sînge conservat" este aceea a lui D. N. Belenski. Lucrările lui Felerman (1931), făcute sub conducerea lui Bagdasarov de la Institutul de transfuzie din Kiev, au stabilit metodele de conservare. Pentru conservarea sîngelui se folosesc stabilizatori. Soluțiile stabilizatoare conțin, totdeauna, o substanță anticoagulantă, la care se pot adăuga substanțe nutritive (glucoză sau zaharoză) și substanțe bacteriostatice. Substanțe anticoagulante sînt foarte multe. V. P. Kondi și E. Popescu le clasifică, după mecanismul lor de acțiune, în:

— anticoagulante decalcifiante (citrați, fluoruri, oxalați, sulfatul de magneziu, rășinile schimbătoare de ioni);

— substanțe antiprotrombinice (heparina sau absorbante — fosfat de calciu, hidroxid de magneziu etc.);

— substanțe antitrombinice (hirudină, sinantrin, cisteină, glutation, pirofosfat de sodiu etc.);

— substanțe antifibrinogenice (sulfarsenol etc.);

— substanțe cu acțiune antiplachetară (silicon, parafină);

— substanțe antitromboplastice (protamine, histone, coloranți bazici albaștri etc.).

Dintre substanțele anticoagulante, cel mai important este citratul tribazic de sodiu, care este, în plus, și un bun conservant. Heparina, care teoretic ar fi trebuit să fie superioară, nu este practică, nefiind un bun conservant și, în același timp, fiind și foarte scumpă. În ultimul timp, un interes deosebit îl prezintă rășinile schimbătoare de ioni; ele au avantajul că nu sînt transfuzate. Pînă în prezent, folosirea lor nu a căpătat o valoare practică.

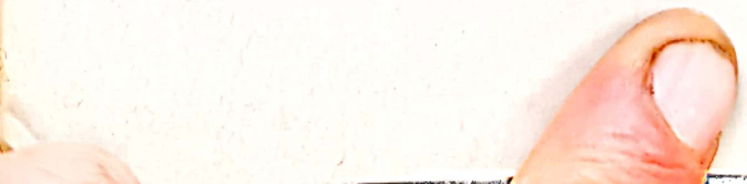
Adăugarea de substanțe nutritive prelungește viața eritrocitelor. În mod obișnuit, stabilizatorii folosiți au o compoziție chimică complexă.

Centrul de hematologie și transfuzie din București folosește formula de mai jos (Kondi și Iacobescu):

Citrat trisodic	3 g
Acid clorhidric n/1	6 ml
Glucoză	3 g
Albucid sodic	0,5 g
Rivanol	0,003 g
Apă bidistilată	100 ml

Soluția are un pH de 5,3. Se amestecă 20 ml soluție cu 80 ml sînge.

Adăugarea de antibiotice și antiseptice la stabilizator este o garanție în plus pentru siguranța asepsiei. Aceasta nu ne scutește de a lua cele mai severe măsuri de asepsie în timpul recoltării, conservării și transfuziei. Dintre antibiotice, cel mai eficient s-a dovedit sulfatiazolul, iar dintre antiseptice, substanțele acrilice. Ele nu sînt însă lipsite de inconveniente, deoarece pot produce rezistența microbilor la antibiotice și, în unele cazuri, apar reacții alergice.



Scanned with OKEN Scanner

Viața eritrocitelor în timpul conservării sîngelui depinde nu numai de stabilizator, ci și de alți factori. Dintre aceștia, temperatura are un rol deosebit de important. Experiența a arătat că, în practică, temperatura de 4° este bună, deși la această temperatură eritrocitul își continuă metabolismul, ceea ce reduce mult perioada de conservare. Hemoliza începe după 10 zile, cînd electroliții fug din eritrocit. Viața normală a eritrocitelor, care este de 120 de zile, se reduce, în condițiile conservării la temperatura de 4°, la 25—30 de zile.

S-au făcut studii asupra conservării sîngelui la temperaturi joase. La temperatura de —76°, metabolismul încetează și perioada de conservare se prelungește; această temperatură este însă greu de obținut. Studii mai amănunțite s-au făcut asupra sîngelui conservat la —20°. Pentru a fi conservat la această temperatură, eritrocitele sînt supuse unei pregătiri speciale, fiind tratate cu soluție de glicerină în diferite concentrații. Sîngele păstrat la —20°, după trei luni de conservare este foarte puțin hemolizat, iar eritrocitele transfuzate supraviețuiesc normal. Puterea antigenică a eritrocitelor (OAB și Rh) se păstrează timp de un an. Deși metoda este încă în perioada experimentală, ea prezintă un interes deosebit, căci triplează durata de conservare a sîngelui.

Prin conservare la 4° sîngele suferă o serie de modificări în ceea ce privește atît elementele figurate, cît și electroliții din plasmă și globule. Aceste modificări țin de natura substanței anticoagulante, de cantitatea acestei substanțe, de durata conservării și de temperatura de păstrare. Chiar în condițiile cel mai bune de conservare apar modificări de care trebuie să ținem seamă în indicațiile transfuziei. După durata conservării, sîngele este clasificat după instrucțiunile Ministerului Sănătății astfel:

— proaspăt stabilizat, cu durata de conservare 0—3 zile; are toate calitățile sîngelui transfuzat direct;

— sînge conservat, cu durata păstrării 3—10 zile: suferă modificări minime, păstrîndu-și însă cele mai multe din însușirile sîngelui proaspăt;

— sînge prehemolizat, cu durata conservării 10—15 zile: pierde multe din proprietățile biologice și eritrocitul își mai menține calitatea de transportor al oxigenului.

Modificările pe care le suferă elementele figurate ale sîngelui sînt diferite.

Globulul roșu a făcut obiectul a numeroase studii. La noi în țară, de această problemă s-a ocupat în mod deosebit E. Popescu.

Numărul eritrocitelor este puțin modificat în 30 de zile de conservare. În schimb apar modificări ale morfologiei globulului, chiar din primele 10 ore conservare (de formă, diametru și culoare). Aceste modificări țin de structura fizico-chimică a eritrocitului și a plasmei.

Cercetările făcute cu fier radioactiv (Fe^{59}) au arătat că eritrocitele conservate timp de 3—4 săptămîni trăiesc în organismul primitorului 30—120 de zile, în raport cu vîrsta lor și cu reactivitatea organismului primitor.

Sedimentarea eritrocitelor scade progresiv, putînd constitui un element de apreciere a vechimii sîngelui conservat.

Reticulocitele au fost mai puțin studiate. A.A. Bagdasarov crede că ele se conservă mai bine. În realitate, ele dispar după 10—12 zile. Dispariția acestora poate să fie explicată prin transformarea lor în eritrocite mature. În orice caz ele suferă modificări morfologice chiar din primele zile, constînd dintr-o îngroșare și granulare a substanței reticulofilamentoase.

Scanned with OKEN Scanner

Leucocitele suferă modificări cantitative și morfologice. Intensitatea și rapiditatea acestor modificări depinde de stabilizator și de condițiile de conservare. Toate cercetările au ajuns la concluzia că leucocitele scad în timpul conservării, dispariția lor începînd chiar de-a doua zi, pentru ca după 10 zile să se găsească foarte puține. Diferitele elemente ale formulei leucocitare sînt influențate diferit. Cel mai mult suferă granulocitele, cele mai rezistente fiind limfocitele.

Trombocitele se distrug repede, după 7 zile de conservare găsindu-se numai 25%. Modificările morfologice sînt puțin cunoscute. E. Popescu arată că își măresc volumul și se omogenizează. Distrugerea trombocitelor a dus la prezumția că sîngele conservat nu poate fi folosit la bolnavii cu diateze hemoragice prin trombopenie. Bagdasarov a arătat însă că transfuzia cu sînge conservat face să crească trombocitele în următoarele 2—3 zile după transfuzie. Acest efect se datorește puterii stimulatoare a sîngelui conservat.

*

Cît timp eritrocitele și leucocitele trăiesc, ele duc o viață activă, au un metabolism normal și-și păstrează integritatea morfofuncțională. Reacțiile metabolice constituie, la rîndul lor, o cauză care modifică structura și viața celulară. Dintre reacțiile metabolice, cea mai importantă este glicoliza și hidroliza substanțelor fosforice.

Consumul glucozei a fost observat de mult; de asemenea, și faptul că glicoliza se însoțește de scăderea oxigenului. Viața eritrocitelor este cu atît mai normală, cu cît glicoliza se produce mai normal; de aici a și rezultat necesitatea de a se adăuga la mediul conservant glucoză. Cît timp se produce metabolismul glucozei, nu se produce hemoliză.

În timpul conservării, fosforul anorganic crește; acesta se găsește în special în eritrocite și ia parte activă la respirația celulară.

Pe măsură ce scade glucoza, crește acidul lactic, iar pH-ul tinde să ajungă spre punctul de neutralitate. Rezerva alcalină scade. Această scădere este mai accentuată cînd stabilizatorul conține glucoză.

Electroliții suferă deplasări însemnate, potasiul fuge din eritrocite în plasmă și este înlocuit cu sodiu. Creșterea potasiului în plasmă ajunge la maximum în primele 15 zile, pentru ca după aceea să crească foarte încet. Creșterii potasiului în plasmă i s-a atribuit un rol toxic asupra miocardului primitorului, ceea ce nu este complet dovedit.

Albuminele din ser suferă modificări, în sensul că se schimbă raportul albumine/globuline. Studiile electroforetice asupra proteinelor din plasmă nu par să dovedească aceste schimbări (A. A. Tihonova).

Fermenții își pierd, în general, activitatea. Glutationul scade, ceea ce înseamnă și o reducere a puterii oxidoreductoare.

*

Modificările suferite de *factorii coagulării* sînt diferite, unii dispărînd în primele zile de conservare, alții menținîndu-se sau chiar intensificîndu-și activitatea. Factorii plasmatici ai coagulării sînt scăzuți. Protrombina se men-

Scanned with OKEN Scanner

ține normală în primele 21 de zile. Fibrinogenul nu prezintă modificări calitative și cantitative.

Proprietatea de fagocitare scade: după 7 zile nu se mai observă leucocite care să fagociteze. Indicele opsonic scade după 4 zile la 40%.

Puterea bactericidă a sîngelui este neînsemnată; de aici și necesitatea de a se adăuga la stabilizator antibiotice. Virusurile, și mai ales cel al hepatitei, se păstrează indefinit. Problema sterilizării sîngelui pentru virusuri nu are încă o soluție practică.

Puterea antigenică a eritrocitelor se păstrează timp îndelungat. Complementul scade, după Filatov activitatea lui reducîndu-se cu 50% după 7 zile de conservare. *Puterea aglutinantă a plasmei* rămîne neinfluențată timp de șase luni.

Sîngele, rămînînd un țesut viu, prin conservare capătă *însușiri biostimulatoare*. Acumularea stimulilor biogeni atinge maximum între 6 și 10 zile. G. S. Postol, folosind aceste însușiri ale sîngelui conservat, obține rezultate remarcabile într-o serie de boli la copii.

Substituenții sîngelui

Experiența a arătat că, pentru anumite scopuri terapeutice, nu este totdeauna necesar sîngele integral, ci se pot folosi, cu deplin succes, unele componente ale sîngelui sau substituenți artificiali.

Derivați ai sîngelui

Plasma

Dintre multiplele derivate ale sîngelui, plasma are rolul cel mai important, sumînd toate însușirile sîngelui, în afară de aceea de transportor al oxigenului; în schimb, se poate conserva bine și îndelungat.

Deși introdusă în practică abia în ultimii ani, datorită efectului ei terapeutic multilateral, ea a căpătat o valoare deosebită în reanimare. Datorită compoziției ei complexe, plasma este indicată în scopul menținerii presiunii osmotice, a echilibrului acido-bazic, intervine în mecanismul coagulării, restabilește dezechilibrul umoral etc. Plasma se poate folosi sub forme diferite, ceea ce îngăduie o mai bună adaptare scopului urmărit: plasmă integrală sau nativă, plasmă defibrinată, plasmă congelată, plasmă uscată, plasmă antihemofilică.

Plasma integrală se obține prin decantarea sîngelui conservat timp de trei zile de la 4 pînă la —8°. Plasma astfel obținută este un lichid galben-citrin, tulbure, opalescent. Opalescența se datorește probabil, lipsei fibrinogenazei, ferment litic al fibrinogenului și fibrinei. Fibrinogenaza se pare că este produsă de elementele figurate ale sîngelui, deoarece atît timp cît plasma conține eritrocite nu se produce tulburare și opalescență. Plasma nativă conservată mai mult timp se limpezește și poate fi trecută prin filtrul Seitz. Dacă i se adaugă citrat de sodiu 1,6%, se stabilizează și poate fi conservată timp de 10—15 zile.

Scanned with OKEN Scanner

Plasma defibrinată se obține din plasma nativă, prin recalcifiere cu clorură de calciu 5%, care se adaugă în cantitate de 50 ml la un litru de sînge. Spre deosebire de plasma integrală, cea defibrinată este un lichid galben-citrin, transparent, clar.

Plasma defibrinată are următoarele avantaje:

— se conservă mai bine;
— transparența și claritatea permit un control organoleptic;
— transfuzia nu necesită folosirea de filtre speciale;
— permite resuspendarea eritrocitelor;
— valoarea ei terapeutică este modificată;
— valoarea hemostatică nu este influențată, deoarece este un stimulator al reacțiilor organismului.

Plasma congelată. Înghețarea se face la —15 pînă la —20°; dezghețarea trebuie făcută progresiv, pentru a nu denatura proteinele. Plasma înghețată are avantaje asupra celei obișnuite, căci își păstrează concentrația în proteine și puterea osmotică. După dezghețare apar precipitate, care dispar dacă se menține un timp mai îndelungat la temperatura de 37°. După dezghețare trebuie folosită imediat. Din cauza precipitatelor, în sistemul de perfuzie se va interpune, în mod obligatoriu, filtrul de mătase sau metalic.

Plasma uscată prezintă un interes deosebit și obținerea ei a fost socotită ca una din marile realizări ale transfuziei. Se poate conserva la temperatura camerei timp de 7—10 ani, cu condiția să fie ferită de umezeală și lumină. Nu produce precipitate și se poate transporta ușor. Este foarte bine suportată de bolnavi.

Se obține prin două procedee: evaporare și sublimare.

Plasma uscată se poate obține din plasmă integrală sau defibrinată. În cazul preparării din plasma integrală, lichidul obținut prin redizolvare prezintă precipitate, iar în sistemul de perfuzie trebuie introdus filtrul. Cînd se obține din plasmă defibrinată, nu mai există aceste precipitate.

Plasma uscată prin liofilizare se obține din plasmă nativă defibrinată sau din ser. Centrul de hematologie și transfuzie din București prepară plasma liofilizată amestecată cu stabilizator nr. 8.

Plasma uscată prin liofilizare are următoarele calități:

— asigură o conservare îndelungată;
— este perfect tolerată de bolnavi după ani de conservare;
— are o solubilitate foarte bună, dizolvîndu-se aproape instantaneu;
— este de o claritate perfectă, aceasta constituind și un ajutor în practică, deoarece orice umbră de tulburare face produsul inutilizabil;
— păstrează toate calitățile plasmei din care s-a preparat;
— factorii labili ai plasmei suferă unele modificări, îndeosebi accelerina și factorul antihemofilic B. Din această cauză nu este indicată cu scop hemostatic în tratamentul sindromului pseudohemofilic.

Plasma antihemofilică. Studiul amănunțit al mecanismului coagulării și cunoașterea modificărilor pe care le suferă diferiții factori ai coagulării în timpul conservării sîngelui au adus unele concluzii practice. Factorul A se distruge repede în plasma conservată nativă sau defibrinată, în schimb se păstrează aproape intact în plasma congelată sau uscată prin

Scanned with OKEN Scanner

liofilizare. Factorul B se păstrează bine în plasma conservată, dar se distruge în plasma uscată. Plasma antihemofilică este de fapt activă numai în hemofilia A. Ea se prepară foarte ușor: imediat după recoltare, sîngele este centrifugat la —4°, plasma se decantează și se supune liofilizării. Plasma antihemofilică este o plasmă uscată prin liofilizare, preparată din plasmă nativă proaspătă. Este foarte activă.

Alți derivați ai sîngelui

Soluția de albumină 25% are o viscozitate egală cu a sîngelui total, iar în concentrație de 40% viscozitatea este de patru ori mai mare. Ținînd seamă de faptul că albumina determină în cea mai mare parte presiunea osmotică, aceasta constituie un bun substituent al sîngelui. Solvată în clorură de sodiu 1‰, este stabilă și se poate conserva trei luni. Se poate usca prin liofilizare. În acest caz, redizolvarea se face într-o soluție de mandelat de sodiu 0,4 M, obținîndu-se o concentrație de 25%; se filtrează și sterilizează prin pasteurizare. Se poate injecta intravenos. Este un bun substituent de plasmă; nu transmite hepatita epidemică.

Soluția de globine 6%, stabilizată la un pH = 7,4, conține componenta proteinică a hemoglobinei, cu greutatea moleculară 34 000. Se folosește în injecții intravenoase.

Masa eritrocitară (conține elementele figurate ale sîngelui) se obține din sîngele total, după decantarea plasmei. Masa eritrocitară este fluidă și se poate injecta direct sau poate fi resuspendată. Resuspendarea se face în ser fiziologic sau pe stabilizatorul nr. 8. Cu ser fiziologic se obține o resuspendare bună, dar nu se poate conserva, spre deosebire de resuspendarea pe stabilizator, care îngăduie o conservare de 20 de zile. Masa eritrocitară este un bun substituent, iar în anumite boli este preferabilă sîngelui total (anemie hipocromă, leucemie, bolnavi de inimă etc.). Fierul ce rezultă din distrugerea hematiilor este folosit de organism pentru sinteza hemoglobinei.

γ-globulinele, deși prezintă un interes deosebit în prevenirea unor boli infecțioase, nu au o valoare în practica transfuziei.

Substituenții artificiali

Substituenții nu prezintă decît în parte însușirile plasmei sau ale sîngelui. Ei împrospătează masa hidroelectrolitică și influențează presiunea osmotică și hemodinamică.

Un bun substituent artificial al sîngelui trebuie să îndeplinească următoarele calități:

— să nu fie toxic sau antigenic;
— să conțină molecule mai mari de 25—35 Å;
— să aibă presiune osmotică și viscozitate egale cu acelea ale plasmei;
— să fie metabolizabil în organism;
— să nu producă hemoliză;
— să poată fi păstrat la temperatura camerei și să fie ușor de sterilizat.

Dintre substituenții artificiali, cei mai folosiți sînt:

Soluții cristaline — lichide antișoc. Cea mai cunoscută este *serul fiziologic*. Față de principiile unui bun substituent artificial, serul fiziologic nu îndepli-

Scanned with OKEN Scanner

neşte decît condiţii neînsemnate, calitatea lui cea mai importantă fiind izotonicitatea. De aceea, indicaţiile sînt restrînse, eficienţa limitată şi prezintă riscul supraîncărcării dacă se injectează în cantităţi mari. Se foloseşte pentru a restabili echilibrul hidric şi numai la bolnavii cu proteinemia normală.

Pentru a remedia lipsurile serului fiziologic s-au propus soluţii cristaloide complexe, care urmăresc să furnizeze cel puţin electroliţii obişnuiţi ai plasmei. Dacă din acest punct de vedere au un avantaj, pentru menţinerea echilibrului hemodinamic şi hidroelectrolitic nu sînt superioare.

Soluţia Ringer are următoarea formulă:

Clorură de sodiu	9 g
Clorură de calciu	0,2 g
Clorură de potasiu	0,1 g
Bicarbonat de sodiu	0,1 g
Apă bidistilată q.s.p.	1 000 ml

Soluţia Ringer-Loocke conţine în plus glucoză:

Clorură de sodiu	9 g
Clorură de calciu	0,24 g
Clorură de potasiu	0,42 g
Glucoză	1 g
Bicarbonat de sodiu	0,5 g
Apă bidistilată q.s.p.	1 000 ml

Centrul de hematologie şi transfuzie recomandă următoarea soluţie cristaloidă, cunoscută sub denumirea de Infuzin:

Clorură de sodiu	8 g
Clorură de potasiu	0,2 g
Clorură de calciu	0,25 g
Sulfat de magneziu	0,05 g
Bicarbonat de sodiu	0,8 g
Fosfat monosodic	0,13 g
Apă bidistilată q.s.p.	1 000 ml

La soluţiile cristaloide se pot adăuga medicamente cu acţiune asupra sistemului nervos central sau neurovegetativ.

Soluţii coloidale. Pentru a remedia dezavantajele substanţelor cristaloide, care, din cauza moleculei mici, părăsesc repede vasele şi — ceea ce este mai grav — scad presiunea coloidosmotică, acestea au fost înlocuite cu substanţe coloidale, care au o greutate moleculară apropiată de aceea a albuminei. Substanţele cu moleculă peste 70 000 sînt periculoase. Substanţele coloidale folosite pînă în prezent sînt foarte numeroase.

Acacia (guma arabică) are o moleculă mică (1 200—2 400). Este solubilă în apă. Soluţia 6% folosită în mod obişnuit este izotonică. Pentru a neutraliza aciditatea se adaugă la soluţie bicarbonat de sodiu 1,5%. A fost părăsită din cauza accidentelor: reacţii alergice grave, tromboze plachetare, distruge uneori eritrocitele, scade concentraţia proteinelor plasmatice, inclusiv a fibrinogenului, scade capacitatea de fixare a oxigenului cu 40%, nu se metabolizează în organism şi se depune în ficat („ficat acacia").

Gelatina a fost folosită ca substituent al plasmei de mult timp. Părăsită şi reluată în repetate rînduri, ea este din nou în actualitate. În condiţiile de preparare actuală, îndeplineşte condiţiile unui bun substituent.

Scanned with OKEN Scanner

Ca materie primă se folosește gelatina extrasă din oasele animalelor. Conține aproximativ 18 aminoacizi, are greutatea moleculară de 35 000, un pH = 7,1, în soluție 3,5% este ușor hipertonică. Nu este alergizantă, nu conține substanțe pirogene, se poate conserva indefinit, fără a-și modifica constantele fizico-chimice. Produșii de gelatină mai folosiți sînt: Haemaccel, Plasmagel etc.

Soluția coloidală de pectine. Pectinele sînt polizaharide legate de celuloză. Au greutatea moleculară mare, prin hidroliză putînd fi însă dedublate pînă la greutatea moleculară dorită. Se întrebuințează în soluție de 0,5—1,5%. Au însă o serie de neajunsuri — produc aglutinarea eritrocitelor, dau leziuni vasculare manifestate prin purpură —, de aceea sînt rar întrebuințate ca substituent al sîngelui.

Metilceluloza în soluție de 0,20% este rar folosită.

Dextranul este un bun substituent al plasmei.

El este un polimer al glucozei obținut pe cale biologică, prin acțiunea enzimatică a germenului *Leuconostoc mesenteroides* asupra zaharozei. Zaharoza este dedublată în fructoză și glucoză. În timp ce fructoza se metabolizează, glucoza se polimerizează, ajungînd la polimeri dextrogiri cu greutatea moleculară de cîteva milioane.

Prin hidroliză se pot obține polimeri cu greutate moleculară diferită. Dextranul britanic (B.P.) are greutatea moleculară de aproximativ 150 000; cel suedez (Macrodex) 75 000; în ultimii ani s-a introdus în practică un nou tip de dextran, Rheemacrodex, cu greutatea moleculară de 40 000.

Dextranul se folosește în soluție de 6% în ser fiziologic la pH-ul 6. Soluția este stabilă, sterilizabilă și lipsită de pirogeni. Dextranul se menține foarte bine în sînge, eliminarea lui făcîndu-se în trei zile. Este metabolizat în organism pînă la CO_2. În 1% din cazuri produce reacții alergice (urticarie, prurit, frison etc.); aceste reacții alergice sînt bine influențate de antihistaminicele de sinteză. În 17% din cazuri s-a observat că serul oamenilor normali dă reacții de aglutinare cu leuconostocul. Acestea sînt mult mai frecvente la bolnavii care au făcut transfuzii repetate. Ceea ce este deosebit de important pentru practică este faptul că se produc reacții de aglutinare cu serul antipneumococic. Din această cauză, perfuzia cu dextran este periculoasă la bolnavii cu pneumopatii, la care pot exista anticorpi antidextran. Pentru a se evita aceste accidente, se recomandă ca, în aceste cazuri, înainte de a se folosi dextranul, să se facă intradermoreacția.

Dextranul cu moleculă mare — peste 60 000 — tulbură circulația în capilare, unde produce o agregare intravasculară a hematiilor, urmată de hipoxie tisulară. Pentru a remedia acest neajuns, uneori destul de grav, mai ales în bolile în care agregarea hematiilor există deja (șoc, arsuri), s-a introdus în practică Rheemacrodexul, care nu numai că nu produce aglutinarea hematiilor, dar, mai mult, previne și îndepărtează pe cele produse de procesul patologic. Rheemacrodexul se folosește în soluție 10% în ser fiziologic sau ser glucozat 5%.

Polivinilpirolidonul este un polimer al vinilpirolidonului. La noi în țară a fost preparat de C. D. Nenițescu, plecînd de la acidul succinic. Ca substituent al plasmei se folosește polimerul cu greutatea moleculară 50 000 —65 000, soluție 6% în ser fiziologic sau soluții cristaloide complexe (Periston). Polivinilul are presiune osmotică bună; în plus fixează substanțele toxice,

Scanned with OKEN Scanner

care se elimină o dată cu el. Polivinilul persistă mult timp în circulație; moleculele mici sînt eliminate prin urină, cele mari sînt fixate de celulele sistemului reticulohistiocitar. Celulele în care s-au depozitat se atrofiază.

Soldextrinul este un substituent compus dintr-o substanță coloidală din grupa hidraților de carbon, dextroză și ser fiziologic. Substanța coloidală se obține prin hidroliza amidonului. Soldextrinul este o soluție limpede, incoloră, inodoră, cu gust dulceag, cu greutate moleculară 49 000, pH-ul de 5,6—6. Datorită compoziției coloidale, macromoleculare este bine menținut în sînge. Este lipsit de putere antigenică și nu este toxic. Se administrează în perfuzie în cantitate de 300—3 000 ml. Nu se va administra niciodată în amestec cu plasmă sau sînge. Perfuzia se va face cu aparate destinate numai soldextrinului. Este indicat în toate cazurile ca înlocuitor de plasmă, cu excepția diabeticilor, la care, din cauza dextrozei, este contraindicat.

Prezintă dezavantajul că se elimină prin urină împreună cu apa și electroliții, ceea ce duce la deshidratarea organismului. De aceea, nu se poate folosi în cantități mari și, mai ales, timp îndelungat.

Substituenți de natură animală. S-a studiat posibilitatea de a se folosi ca înlocuitor al plasmei serul recoltat de la animale. Un ser bun trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

— să nu fie antigenic;
— să nu aglutineze sau să hemolizeze sîngele primitorului;
— să nu fie toxic.

Din punct de vedere fizico-chimic, serul recoltat de la animale se pretează foarte bine, dar ceea ce a împiedicat folosirea lui este antigenicitatea. Cei mai mulți cercetători s-au orientat spre serul provenit de la bovidee. Pentru a înlătura acțiunea antigenică și aglutinantă, s-au folosit diferite metode: fierberea și diluarea serului, tratarea cu formol și amoniac, formaldehidizarea. Belenki a obținut un ser de bovidee care poate fi transfuzat la om, fără a produce fenomene posttransfuzionale. La noi, Gr. Benetato s-a ocupat de această problemă, obținînd un ser lipsit de proprietăți imunologice.

Cu toate cercetările făcute în lume, pînă în prezent nu s-a ajuns la o soluție definitivă, neputîndu-se obține o îndepărtare completă a puterii antigenice a serului, ceea ce îi scade interesul practic.

Tehnica transfuziei

Transfuzia este directă, cînd sîngele se injectează nemijlocit de la donator la primitor, sau indirectă, atunci cînd se injectează sînge care a fost recoltat pe un stabilizator. Perfuzia este o transfuzie indirectă lentă. Exsanguinotransfuzia reprezintă înlocuirea totală sau parțială a sîngelui primitorului cu sînge de la diferiți donatori.

Transfuzia directă

Transfuzia directă este metoda cea mai veche, apărută înainte de a se cunoaște conservarea sîngelui. S. I. Spasokukoțki spunea despre transfuzia directă că prin ea se introduce un sînge curat, neamestecat cu nici un alt

Scanned with OKEN Scanner

element, sînge cald și netraumatizat și care se transfuzează înainte de începerea coagulării.

Transfuzia directă are o serie de neajunsuri, de aceea este și rar folosită: este greu de găsit donator; sîngele se coagulează ușor, ceea ce complică tehnica transfuziei, se poate face numai pe cale venoasă, ceea ce restrînge posibilitățile pe care le are perfuzia, implică pentru donator pericolul de a se contamina de la primitor.

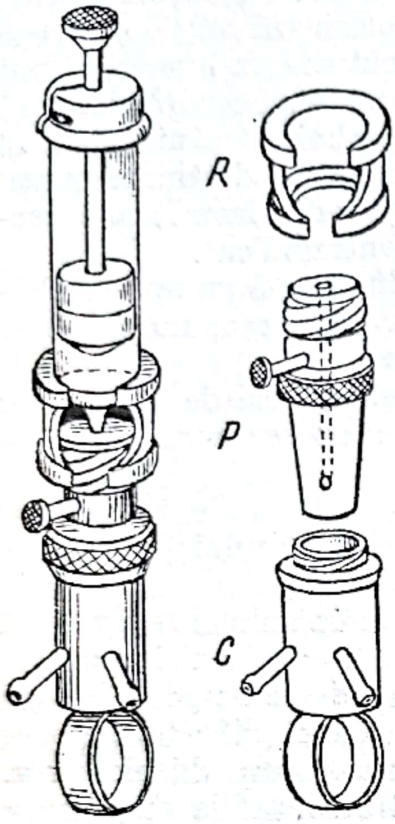


Fig. 129. — Aparatul de transfuzie Marin Popescu.

Deși metoda este de utilizare excepțională, ea trebuie cunoscută de toți medicii. Pentru transfuzia directă, unitățile noastre sînt dotate cu aparatul Marin Popescu (fig. 129). Există și alte aparate pentru transfuzia directă: Tzanck, Joubé, Braitev etc.

Aparatul Marin Popescu este format din trei piese: C, P și R. Piesele principale C și P se unesc perfect cu ajutorul unei piulițe intermediare. Aparatul funcționează ca un robinet cu două căi, astfel că, învîrtind într-un sens sau altul piesa intermediară P, cu ajutorul butonului, îndreptăm curentul spre una sau cealaltă ramură a piesei C. Piesa C prezintă două ramuri, care, prin mijlocirea unor tuburi de cauciuc, vin în legătură una cu donatorul, cealaltă cu bolnavul. Piesa P, intermediară și mobilă, este străbătută de un canal care poate fi pus în legătură cu una sau cu cealaltă ramură a piesei C. Această deplasare se face în mod mecanic de către cel care face transfuzia. Celălalt capăt al canalului piesei intermediare se continuă cu o seringă obișnuită. Această seringă este solidarizată cu întregul aparat prin mijlocirea piesei intermediare care servește drept piuliță. Aparatul are o serie de calități: este simplu, demontabil, se sterilizează ușor, seringa poate fi înlocuită imediat, ușor de manevrat și dă siguranță transfuziei.

Tehnica transfuziei cu aparatul Marin Popescu este simplă. Pentru transfuzia directă se așază antebrațul donatorului și cel al primitorului unul lîngă altul; se face stază venoasă la donator cu ajutorul brățării aparatului de tensiune, iar la primitor cu un tub de cauciuc simplu. Puncția venoasă se face mai întîi la primitor, unde, de obicei, este mai dificilă, apoi la donator. Se scoate mandrenul, se montează tubul de cauciuc întîi la donator, se trage o seringă de sînge care este împinsă afară și se montează cel de-al doilea tub la primitor. Se ridică garoul de la primitor și se face transfuzia, în tot acest timp menținîndu-se staza venoasă la donator.

Cînd se fac transfuzii de sînge conservat, se punctionează vena primitorului, se adaptează tubul de cauciuc, iar celălalt tub, prevăzut de data aceasta cu o sită se introduce în sticla cu sînge conservat cît mai aproape de fund. Transfuzia se face trăgînd sînge de la donator sau din tubul de sînge conservat și îndreptîndu-l prin mijlocirea piesei intermediare, spre primitor.

Scanned with OKEN Scanner

Indiferent de aparatul folosit pentru transfuzia directă, sînt necesare următoarele măsuri:

— identificarea grupei sîngelui donatorului și primitorului, proba aglutinării directe, proba biologică (Oeleker);

Proba aglutinării directe (Jeanbreau). Pe o lamă se pune în contact serul primitorului cu sîngele donatorului. Serul se obține prin centrifugarea unei mici cantități de sînge. Sîngele se obține prin înțeparea degetului donatorului sau se ia din flaconul T.R.T. și se culege pe o lamă, amestecîndu-l cu cîteva picături de citrat de sodiu 5%. Picăturile de ser și de sînge se amestecă. Citirea reacției se face după 2—3 minute. Dacă nu se produce aglutinarea, sîngele este compatibil și deci transfuzia se poate face. Proba este bună și practică; are însă neajunsul că nu stabilește grupele sanguine și de aceea este necesar să probăm mai mulți donatori pînă găsim compatibilitatea. Se recomandă ca înaintea oricărei transfuzii, deși se cunoaște atît grupa donatorului, cît și aceea a primitorului, să se facă proba de compatibilitate directă, pentru a evita accidentele ce se pot întîmpla chiar în cadrul aceleași grupe sanguine.

— pregătirea operatorului (transfuzorului), care trebuie să se facă după toate regulile chirurgicale;

— pregătirea materialului necesar: ulei de vaselină steril, ser fiziologic, citrat trisodic 4%;

— după ce a fost montat, aparatul trebuie spălat cu ulei de vaselină. (Prin tubul care se va adapta donatorului, se trage ulei de vaselină și se evacuează prin tubul care se va adapta primitorului.) După aceasta se va spăla cu ser fiziologic de cîteva ori pentru a se îndepărta excesul de ulei;

— după terminarea transfuziei, aparatul se spală cu apă curgătoare, se demontează, se sterilizează prin fierbere, apoi se unge cu ulei de vaselină.

În cursul executării transfuziei directe se pot întîmpla mai multe *incidente*:

— din cauza unei plasări defectuoase a acului în venă sau a montării aparatului, în seringă vine sînge amestecat cu aer, ceea ce împiedică transfuzia și grăbește coagularea sîngelui în aparat. Se reverifică toate legăturile, iar sîngele amestecat cu aer se aruncă;

— umplerea seringii se face normal, dar injectarea la primitor întîmpină rezistență. Aceasta se datorește fie uitării garoului, fie fixării incorecte a acului în venă, din care cauză apare un hematom la locul de injectare. Pentru a remedia această situație, se va puncționa o altă venă;

— coagularea sîngelui în aparat; cînd se produce în seringă, aceasta se va schimba, ceea ce se poate face foarte ușor la aparatul Marin Popescu; dacă se produce pe tuburi sau pe ac, trebuie oprită transfuzia, schimbate tuburile și acul și făcută o nouă puncție.

Transfuzia indirectă

Pentru transfuzia indirectă se folosește sînge stabilizat sau conservat, ceea ce simplifică foarte mult tehnica. Acest aspect a făcut ca ea să înlocuiască, aproape complet, transfuzia directă.

Transfuzia indirectă se poate face cu seringa, cu aparatul Marin Popescu sau prin perfuzie.

Scanned with OKEN Scanner

Transfuzia indirectă cu seringa sau cu aparatul Marin Popescu se folosește excepțional și numai în caz de hemoragie masivă, cînd este nevoie de o înlocuire rapidă a sîngelui pierdut, pentru a combate hipoxia acută.

Perfuzia de sînge este metoda cea mai folosită. Ea a fost introdusă în practică de Mariott și Kikwich (1935). Din cauza ritmului lent cu care se introduce sîngele, perfuzia este bine suportată de bolnavii cardiovasculari, șocați și îngăduie introducerea unor cantități mari de sînge (pînă la 5 l/24 de ore). În plus, administrarea sîngelui se poate face și pe alte căi decît pe cea venoasă — intracardiac, intraarterial, intraosos — ceea ce îi lărgește foarte mult indicația.

Pentru perfuzie se folosește sînge conservat, sînge proaspăt stabilizat, masă eritrocitară resuspendată, plasmă, substituenți de plasmă etc.

Perfuzia intravenoasă cu sînge conservat cuprinde mai mulți timpi:

1. *Controlul și pregătirea tubului de sînge.* De îndată ce este adus tubul de sînge, se controlează cu atenție eticheta lui, care indică grupa sîngelui și data recoltării. Ambele se confruntă cu datele primitorului: în primul rînd grupa, apoi durata conservării, care trebuie interpretată în legătură cu indicațiile clinice ale transfuziei.

2. *Controlul organoleptic al sîngelui.* Se începe cu aspectul macroscopic, culoarea și transparența plasmei și globulelor roșii. Cea mai neînsemnată tulburare a plasmei, prezența de flocoane sau schimbarea de culoare impune îndepărtarea tubului. Se vor controla, cu grijă, tubul de sticlă și tuburile de cauciuc, ca să nu existe fisuri care ar permite infectarea sîngelui.

3. *Încălzirea sîngelui* se face la temperatura camerei. Pentru aceasta tubul este adus în cameră cu o oră înaintea transfuziei. Se omogenizează cu grijă și se fixează la stativul de perfuzie. În cazurile speciale, cum ar fi șocul, în care se recomandă încălzirea la 30°, aceasta se va face numai sub controlul neîntrerupt al termometrului. Încălzirea la o temperatură mai mare este periculoasă: de aceea, dacă nu există un control riguros al temperaturii, încălzirea se va limita la temperatura camerei.

4. *Aranjarea trusei și montarea sistemului de perfuzie.* Toate piesele trebuie sterilizate cu grijă. Se desface tubul de sînge din protecția de celofan, se flambează capetele lui, avînd grijă să nu se încălzească și sîngele. Se racordează tubul de cauciuc cu picătorul la partea cu filtru, iar la celălalt capăt, filtrul de aer. În caz că se folosește flaconul T.R.T., filtrul de aer este înlocuit printr-un ac care se introduce prin capacul de cauciuc.

5. *Puncția venei* se face respectînd regulile de asepsie. Se adaptează amboul sistemului de transfuzie. La început lăsăm să curgă repede 20—30 ml, apoi oprim transfuzia și supraveghem bolnavul. Dacă în 20 de minute nu apare nici un simptom, proba biologică Oeleker este bună și putem continua perfuzia. Perfuzia se oprește cînd se vede filtrul de sticlă.

6. *După terminarea perfuziei,* întreg sistemul de perfuzie se spală timp îndelungat cu apă de la robinet. Se ține 20 de minute în apă bicarbonatată 2% după care se spală din nou cu apă de la robinet. Sticlăria se spală în același fel, numai că se ține în plus timp de 30 de minute într-o soluție de amoniac, 0,5%, după care se spală cu apă de la robinet și se introduce într-o soluție de sulfocrom timp de trei ore. Se montează întreaga aparatură și se sterilizează la autoclav. Cu toate aceste măsuri nu se reușește totdeauna îndepărtarea

Scanned with OKEN Scanner

substanțelor pirogene; de aici, tendința de a se înlocui tuburile de cauciuc cu material plastic, care, fiind mai ieftin, se aruncă după transfuzie.

Tehnica transfuziei cu sînge proaspăt stabilizat. În unele condiții, în lipsa sîngelui conservat, transfuzia se face cu sînge proaspăt stabilizat. În fond, aceasta constă în doi timpi: recoltarea sîngelui pe stabilizator și transfuzarea lui în următoarele 3—4 ore, în nici un caz mai tîrziu de șase ore.

Recoltarea se poate face cu aparatură improvizată sau cu flaconul T.R.T.

Cu aparatură improvizată, sîngele se recoltează din venă cu ajutorul unui ac gros, prelungit cu un tub de cauciuc pînă într-un borcan în care se găsește stabilizatorul. Transfuzia din borcan la primitor se face cu aparatul Marin Popescu. Metoda nu asigură o sterilizare perfectă, de aceea transfuzia trebuie făcută în cel mai scurt timp.

Recoltarea în flacon T.R.T. se face după tehnica obișnuită. Pentru aceasta se introduce în flacon o soluție de citrat de sodiu 5% sau stabilizator. Dopul de cauciuc se perforează cu două ace groase: unul servește pentru golirea aerului din flacon; celălalt se continuă cu un tub de cauciuc, terminat cu un ambou, care se adaptează la acul pentru puncția venoasă. Se punctionează vena, se adaptează la ambou; scurgerea sîngelui se realizează prin diferența de nivel între donator și flaconul în care se recoltează sîngele. Sîngele, o dată recoltat se amestecă ușor pentru a-l omogeniza cu stabilizatorul.

Flaconul se montează în stativ și transfuzia se poate începe imediat.

Metoda are unele avantaje: se transfuzează sînge proaspăt făcut incoagulabil, ceea ce permite perfuzia; sîngele se poate păstra cîteva ore la temperatura camerei. Are dezavantajul că, datorită condițiilor de recoltare, nu există siguranța unei asepsii perfecte.

Tehnica perfuziei intravenoase

În cazul în care venele nu pot fi folosite pentru transfuzie (arsuri, obezitate, colaps periferic etc.), se poate face perfuzia intraosoasă. Ea rămîne, în orice caz, o metodă de necesitate. Indicații speciale, proprii metodei, sînt unele forme de anemii cu aplazia medulară sau situațiile în care urmărim stimularea formării anticorpilor.

Din 1927, cînd Arinkin a descoperit puncția sternală, sternul este cel mai des folosit, dar cu același succes, mai ales la copiii mici, se pot folosi și alte oase spongioase: iliac, trohanterul mare, condilii femurului, podișul tibiei, maleolele, calcaneul. Perfuzia osoasă trebuie să respecte regulile generale oricărei transfuzii. Proprie este însă tehnica punctiei osoase.

Oricare ar fi osul punctionat, se anesteziază locul punctiei, strat cu strat, inclusiv periostul, cu novocaină 1—2%. După 10—15 minute, timp necesar ca să se instaleze anestezia, se introduce acul pentru puncția osoasă, care este prevăzut, în mod obligatoriu, cu mandren. Străbaterea compactei osului este urmată de senzația pătrunderii într-o cavitate. Se scoate mandrenul, se aspiră lichid medular care poate fi folosit pentru studiul mielogramei. După ce există siguranța unei bune fixări a acului în cavitatea medulară, se adaptează sistemul de perfuzie. Ritmul de scurgere a sîngelui trebuie să fie de 20—40 de picături/min. Sîngele perfuzat intraosos este găsit în circulația generală după cîteva secunde.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru stern, puncția se face de obicei în dreptul spațiului al III-lea intercostal, dar se poate face și în furculița sternului sau lateral. Pentru osul iliac, puncția se face în creastă, aproape de spina antero-superioară, reper ușor de recunoscut. Trohanterul mare se punctionează pe fața lui externă, acolo unde se simte mai superficial. Podișul tibiei se punctionează în dreptul condilului intern; calcaneul, la 2 cm de maleola externă și înapoia ei. Dintre toate oasele spongioase, spongioasa calcaneului, din cauza vascularizației insuficiente, poate să stînjenească perfuzia.

În timpul perfuziei, bolnavul are senzația de apăsare. Dacă acul este bine plasat, perfuzia decurge fără incidente; dacă sîngele nu se scurge, acest aspect reprezintă un semn al tehnicii defectuoase sau al sclerozei medulare. Dintre accidentele mai serioase se pot întîlni: pentru stern, depășirea osului și producerea unui hematom retrosternal, citîndu-se chiar cazuri de hemopericard. Pentru toate celelalte puncții osoase, se pot observa osteomielite, abcese locale etc., accidente care pot fi evitate printr-o asepsie riguroasă.

Tehnici de transfuzie folosite excepțional sau cu indicații speciale

Perfuzia intracardiacă este utilizată excepțional; cazurile de succes sînt rare, deci metoda poate fi socotită încă din faza de experimentare clinică Datele de pînă acum arată că cea mai bine suportată este perfuzia introdusă în cavitatea ventriculului stîng, deoarece asigură irigarea creierului și a miocardului; perfuzia în ventriculul drept nu poate învinge întotdeauna rezistența capilarelor pulmonare; perfuzia în atriul stîng nu asigură hemostaza, ceea ce poate duce la hemopericard și moarte prin tamponarea cordului. Perfuzia ventriculului stîng are însă dezavantajul că poate produce tulburări grave de ritm, inclusiv fibrilație ventriculară. De aceea, mulți autori recomandă, în locul perfuziei, transfuzia cu seringa, care ar produce o excitație ritmică a cordului.

Transfuzia intraarterială. Orice aparat de transfuzie este bun. Se poate folosi aparatul M. Popescu, însă cel mai practic este un flacon de sînge conservat, la care se ridică presiunea prin pompare de aer.

V. A. Negovski descrie astfel tehnica transfuziei intraarteriale: „pentru transfuzia intraarterială putem folosi un tub T.R.T. obișnuit (200—250 ml) sau un flacon standard de 500 ml conținînd sînge conservat. Cu ajutorul unui tub în „T" și al unor tuburi de cauciuc se unește tubul care conține sînge conservat cu o pară de cauciuc, pentru a crea presiunea, și cu un manometru, pentru a măsura presiunea în timpul transfuziei. Tubul cu sînge conservat se fixează pe un stativ la o înălțime de 40—50 cm deasupra mesei de operație. Pentru transfuzie se folosește sînge conservat, la care se adaugă, printr-un tub, 50 ml glucoză 40% și 0,5 ml perhidrol 3%".

Transfuzia se începe la o presiune de 60—80 mm Hg și se ajunge, în 8—10 secunde, la 180—200 mm Hg. Să nu se uite, la calculul presiunii, că tubul de transfuzie se găsește la 40—50 cm deasupra bolnavului, ceea ce face ca presiunea la care se transfuzează sîngele să fie cu 30—40 mm Hg mai mare decît cea indicată de manometru. Pentru a obține rezultate bune, presiunea de transfuzie nu trebuie să rămînă sub 180 mm Hg, dar nici să depășească 220 mm Hg, ceea ce ar expune la hemoragii viscerale grave. După 10—15 secunde

Scanned with OKEN Scanner

de la începerea transfuziei se poate introduce, prin sistemul de transfuzie, noradrenalină, efedrină sau alte tonice cardiace, după nevoie.

După reluarea ritmului cardiac și cînd tensiunea arterială ajunge la 70 mm Hg, se va înlocui transfuzia intraarterială cu cea venoasă.

Transfuzia intraarterială se poate face în oricare arteră. Arterele mai des folosite sînt:

— artera humerală, care se descoperă la îndoitura cotului, sub expansiunea aponevrotică a bicepsului;

— artera radială, în șanțul pulsului;

— artera tibială posterioară, care se descoperă înapoia maleolei interne;

— artera femurală în triunghiul Scarpa; aceasta poate fi puncționată transcutanat sau descoperită;

— în cursul unei operații se pot folosi arterele mari din cîmpul operator; ori de cîte ori este posibil, se va folosi aorta;

— în caz de amputație, se va întrebuința artera bontului.

Transfuzia intraarterială se poate face prin ac sau prin tub de politen împins pînă la aortă. Direcția transfuziei este spre inimă. Transfuzia în artera radială, tibială sau oricare arteră mică poate provoca dureri vii, ceea ce ne obligă să o întrerupem. Această reacție dureroasă nu se produce cînd transfuzia se face în vase mari.

Transfuzia intraarterială este indicată:

— cînd transfuzia intravenoasă este contraindicată (insuficiența inimii drepte, stenoză mitrală etc.);

— cînd transfuzia intravenoasă s-a dovedit incapabilă să refacă tensiunea arterială și tonusul vascular;

— în caz de oprire a inimii, după hemoragii mari (colaps) sau în șocul hemoragic;

— în șocul (colapsul) terminal, indiferent de cauza lui;

— în presincopă, atunci cînd contracțiile cordului sînt ineficace;

— în caz de moarte clinică;

— fibrilație ventriculară (numai ca ajutător).

Modul de acțiune a transfuziei intraarteriale recunoaște, după Th. Burghele, C. Blaja și S. Crivda, mai multe mecanisme:

— reface repede masa circulantă direct în arborele arterial, golit de sînge prin hemoragie (hipovolemie) sau prin stază viscerocapilară (normovolemie);

— reface tonusul vascular și miocardic, prin excitarea angioreceptorilor și reflexe la distanță pornite din zonele cardioaortică și sinocarotidiană;

— vascularizează miocardul, prin injectarea retrogradă a arterelor coronare (?);

— restabilește, timpuriu și cu precădere, circulația cerebrală.

Dintre aceste mecanisme, o acțiune sigură au restabilirea masei circulante și acțiunea reflexă generalizată la întreg sistemul circulator. În ceea ce privește irigarea coronarelor, autorii citați, pe baza unor studii amănunțite, arată că umplerea coronarelor are loc numai după oprirea cordului și cînd musculatura miocardului devine flască, cu alte cuvinte cînd nu mai este utilă. În ceea ce privește irigarea creierului, aceasta se produce sigur și se face cu atît mai bine, cu cît este utilizată o arteră mai apropiată de cap. Arterele hepatice și renale se injectează în mod satisfăcător. Pe unele radiografii renale

Scanned with OKEN Scanner

apare eliminarea substanței de contrast prin rinichi, ceea ce pledează în favoarea unei bune circulații renale.

Perfuzia meatului nazal inferior se folosește mai ales la copii, dar și la aceștia ca o metodă cu totul excepțională. Se anesteziază mucoasa nazală cu cocaină 2%, se dezinfectează cu alcool, acul se introduce submucos, în stratul spongios al mucoasei. Se adaptează sistemul de perfuzie cu un ritm de de 10—15 picături/min.

Transfuzia intraperitoneală se poate face după terminarea unei operații abdominale, cînd se lasă un tub subțire de cauciuc prin care se introduce sînge cu seringa sau prin perfuzie, după care se scoate tubul. Sîngele introdus în peritoneu se resoarbe în 24 de ore. Această cale, din cauza complicațiilor pe care le poate da și a valorii ei relative, nu are perspective de generalizare.

Perfuzia intrapleurală este de asemenea excepțională. Deși sîngele introdus în pleură apare în canalul toracic după 1—2 minute, metoda nu are tendințe de generalizare, din cauza valorii relative, a pericolului infecției și a unor complicații pleuropulmonare.

Retransfuzarea sîngelui este din ce în ce mai mult părăsită, din cauza transformării proteinelor, hemolizării globulelor și a coagulării parțiale a sîngelui. Deși se citează succese prin retransfuzarea sîngelui revărsată în peritoneu sau pleură, aceste cazuri izolate nu pot consolida metoda.

Transfuzia masivă

Se înțelege prin transfuzie „masivă" introducerea, în timp de 24 de ore, a unei cantități de sînge care echivalează cu cel puțin jumătate din sîngele circulant al bolnavului. Practic, aceasta înseamnă transfuzia a 2 500—6 000 ml sînge. Transfuzia, în cîteva ore a unei asemenea cantități de sînge a ridicat o serie de probleme teoretice și practice.

I. Țurai și M. Ciobanu au studiat, pe 36 de bolnavi, efectul pe care-l are transfuzia unei mari cantități de sînge asupra organismului. Efectul asupra volemiei este bun în majoritatea cazurilor; semnele clinice ale insuficienței circulatorii, inclusiv diureza minutată, s-au ameliorat repede; în schimb, hemodiluția s-a redresat mai lent și, de obicei, incomplet. Evoluția intra- și postoperatorie a bolnavilor care au necesitat intervenție chirurgicală a fost mult ușurată prin refacerea masei sanguine. Nu s-au observat semne de supraîncărcare, nici tulburări cardiace majore prin acțiunea sîngelui conservat, care, după cum se știe, este hiperkaliemic, acidotic și lipsit de ioni de calciu. Transfuzia masivă a influențat puțin principalii electroliți plasmatici (Na, K, Ca, Cl), proteinele plasmatice și pH-ul sanguin. În schimb, s-a observat o ușoară scădere a rezervei alcaline, a activității pseudocolinesterazelor și o creștere semnificativă a concentrației bilirubinei, amoniacului, piruvatului și citratului din plasmă. Dacă s-a folosit sînge conservat mai vechi de patru zile, s-a constatat trombopenie, care a oscilat între 35 și 80%, și scăderea factorilor labili de coagulare. Tendința la sîngerare era accentuată și de colapsul hemoragic, cu hipoxia consecutivă, sau de boala de fond (ciroză hepatică, neoplasm).

Scanned with OKEN Scanner

Pentru transfuzia masivă se folosește sînge provenit de la mai mulți donatori, ceea ce creează probleme speciale de compatibilitate, nu numai în ceea ce privește prezența antigenilor eritrocitari, dar și a celor de pe trombocite, leucocite sau dizolvați în plasmă. În condiții de urgență, examenele serologice complexe sau crearea unui lot de donatori speciali cartați nu sînt posibile. Probele curente de compatibilitate, folosirea sîngelui izogrup și izoRh sînt suficiente pentru a preveni accidentele. Cu toate acestea, bolnavului căruia i se face o transfuzie masivă trebuie să i se acorde o grijă și o supraveghere deosebite, pentru a preveni și a corecta la timp eventualele tulburări sau accidente.

Transfuzia masivă este indicată în: hemoragii mari, hemoragii digestive superioare (ulcer, ciroză etc.), hemotorax masiv, colapsul circulator din cursul șocului, politraumatisme. Bolnavii cu insuficiență hepatică, insuficiență cardiacă sau cu tulburări anterioare de coagulare suportă greu transfuzia unei mari cantități de sînge.

Transfuzia masivă de sînge este o metodă bună, care a salvat multe vieți, dar, pentru a preveni eventualele accidente, se recomandă respectarea următoarelor indicații:

— să se folosească sînge conservat cît mai proaspăt și acesta să fie păstrat în truse de material plastic;

— temperatura sîngelui în timpul transfuziei să fie cît mai aproape de aceea a camerei;

— să se urmărească electrocardiograma și, la nevoie, să se administreze glucozizi digitalici;

— combaterea acidozei metabolice prin soluții de $NaCO_3H$ sau THAM;

— administrarea medicației corespunzătoare bolnavilor cu fibrinoliză latentă (cirotici, oxigenoterapie).

Exsanguinotransfuzia

Exsanguinotransfuzia este metoda prin care se înlocuiește parțial sau total, sîngele dintr-un organism, cu sînge transfuzat de la alt om. Încă din 1914, I. V. Mihailovski propunea în tratamentul intoxicațiilor acute scoaterea și spălarea sîngelui și reinjectarea lui ca masă eritrocitară resuspendată în ser fiziologic. În 1940, O. S. Grosman și A. P. Kasatkina aplică pentru prima oară exsanguinotransfuzia la om, într-un caz de intoxicație acută. În același an, încurajați de rezultatul obținut încep, concomitent cu Tzanck și Bessis, ample studii experimentale. Ei arată că pot înlocui complet sîngele animalului, fără a produce vreo tulburare și că această operație se poate face de mai multe ori. După cunoașterea factorului Rh și a bolii hemolitice, exsanguinotransfuzia a devenit metoda terapeutică curentă în această boală. Prima exsanguinotransfuzie în boala hemolitică a fost făcută în anul 1946.

Indicațiile exsanguinotransfuziei sînt: boala hemolitică a nou-născuților, intoxicații exogene (CO, gaz de iluminat, intoxicații cu ciuperci etc.), intoxicații endogene (nefrite acute, hepatite) și, mult mai rar, unele leucemii acute. Exsanguinotransfuzia este de fapt o sîngerare și o transfuzie concomitentă. Pentru a aprecia cantitatea de sînge rămas în circu-

Scanned with OKEN Scanner

lația primitorului, se calculează sîngele transfuzat în raport cu masa sîngelui primitorului, care, după cum știm, reprezintă 1/13 din greutatea corpului. Pentru a înlocui complet sîngele primitorului, cantitatea de sînge transfuzat este echivalentă cu de trei ori masa sîngelui primitorului.

Pentru a da rezultate bune, exsanguinotransfuzia trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

— sîngele să fie proaspăt — recoltat în aceeași zi sau cu o zi înainte;

— să fie izogrup;

— în boala hemolitică să fie compatibil cu anticorpii materni;

— ritmul transfuziei să fie rapid; pentru acest motiv se folosesc vene mari, care se abordează cu ajutorul cateterului de material plastic;

— după exsanguinotransfuzie se face bolnavului tratament cu antibiotice cîteva zile.

Tehnica exsanguinotransfuziei. Materialul necesar: cateter de material plastic, care nu produce coagulare de contact, cu diametrul exterior de 1,6 mm, lung de 25—30 cm; aparat de transfuzie cu trei căi — una din căi se leagă cu cateterul, alta cu recipientul de sînge, iar a treia cu vasul în care se recoltează sîngele scos din organism. Kondi folosește un sistem foarte simplu, format dintr-un tub de sticlă „în Y", la care o ramură se leagă cu tubul de plastic, alta cu sistemul de transfuzie, iar a treia servește pentru scurgerea sîngelui scos din organism (fig. 130).

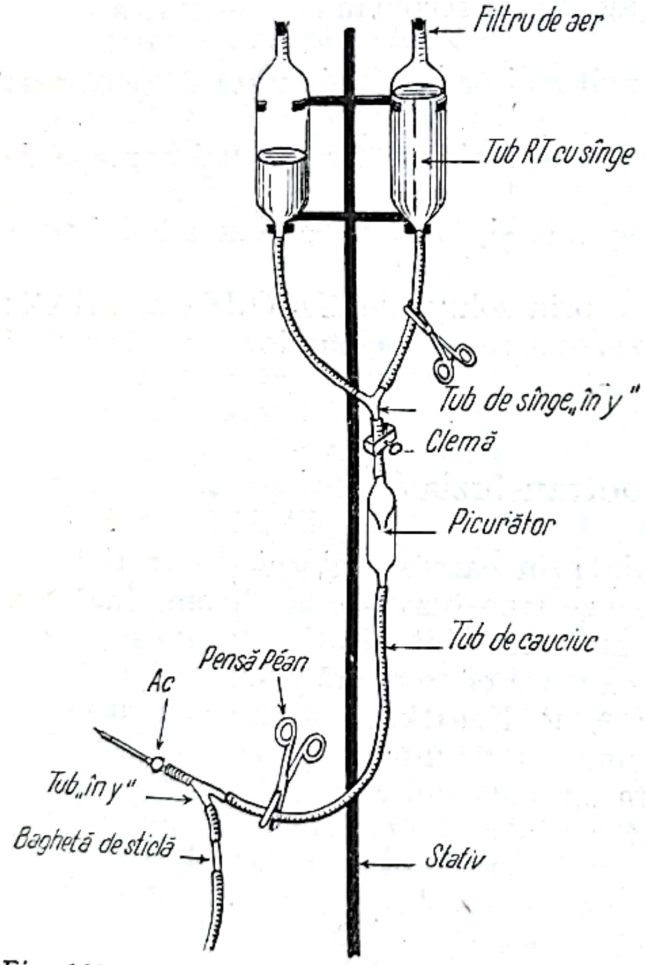


Fig. 130. — Dispozitiv pentru exsanguinotransfuzie (după V. Kondi și E. Popescu).

Exsanguinotransfuzia se poate face prin aceeași venă sau se pot puncționa două vene.

La *nou-născut* se folosește o singură venă. În primele 5 ore de la naștere, exsanguinotransfuzia se face prin vena ombilicală. Copilul este îmbrăcat în scutece, lăsîndu-se descoperită regiunea ombilicală. Cordonul ombilical se secționează la distanță de 1—1,5 cm de ombilic. Se cateterizează vena ombilicală cu un tub de material plastic, pe o lungime de 8—10 cm pînă ajunge la vena cavă. Aceasta se recunoaște prin faptul că sîngele vine ușor în seringă. Se montează cateterul la sistemul de exsanguinotransfuzie. În lipsă de cateter, sîngele se transfuzează prin vena ombilicală, iar sîngerarea se face prin puncția sinusului longitudinal.

Scanned with OKEN Scanner

După cinci ore de la naștere, vena ombilicală nu mai poate fi folosită, căci începe să se astupe, după acest interval folosindu-se vena safenă internă. Se denudează vena și se cateterizează cu tubul de politen pe o lungime de 10—14 cm, pînă se ajunge în vena cavă.

Exsanguinotransfuzia la nou-născut folosind sinusul longitudinal, prin puncția fontanelei anterioare, a fost părăsită, deoarece producea reacții meningiene și, uneori, accidente grave de edem cerebral.

La *copilul mai mare* exsanguinotransfuzia se face prin descoperirea venei safene interne și introducerea sondei de politen pe o distanță de 10—14 cm, pînă se ajunge în vena iliacă externă.

Indiferent de calea de administrare, exsanguinotransfuzia se execută în felul următor: în mod alternativ se introduc și apoi se scot cîte 10 ml sînge; cantitatea totală de sînge introdus nu trebuie să depășească 500 ml în 10—15 minute. În tot timpul transfuziei se urmărește pulsul, respirația și, în general reactivitatea copilului. La cea mai mică modificare a pulsului sau a respirației se încetinește ritmul de administrare și, dacă tulburările apărute nu dispar, se oprește exsanguinotransfuzia. În zilele următoare exsanguinotransfuziei este obligatorie administrarea de antibiotice.

La *adult*, exsanguinotransfuzia se face prin puncționarea a două vene cu ace groase. La brațul unde se produce sîngerarea, staza venoasă se păstrează tot timpul: la celălalt braț se ridică garoul și se face transfuzia cu un ritm accelerat 500 ml în 10 minute.

Efectele terapeutice ale sîngelui transfuzat

Dintre toate medicamentele folosite în terapeutică, sîngele are acțiunea cea mai complexă și dă rezultatele cele mai bune.

1. *Sîngele înlocuitor al masei sanguine* este folosit în raport cu indicațiile. Sîngele total reface masa circulantă și aduce globule roșii necesare transportului de oxigen. Globulul roșu își menține timp îndelungat calitatea de a transporta oxigenul. Ca înlocuitor al masei sanguine prezintă un interes deosebit în hemoragii, anemii și toate stările de șoc. Prin masa sa îmbunătățește circulația periferică și, în același timp, mobilizează sîngele care stagnează în capilare.

2. *Acțiunea stimulatoare* nu depinde numai de efectele asupra proceselor biochimice și de calitatea de înlocuitor al masei circulante, ci, în primul rînd, de acțiunea sîngelui asupra interoreceptorilor vasculari, de acțiunea consecutivă asupra sistemului nervos central și, în mod reflex, asupra întregului organism. Sîngele donatorului, diferit de al primitorului, este un excitant puternic. Viteza injectării joacă un rol important, recomandîndu-se ca aceasta să fie mică, deoarece excitantul ușor este mai eficace decît cel puternic. În favoarea ipotezei de stimulator al organismului pe cale reflexă este necesar să reamintim experiențele lui I. I. Feodorov, care produce șoc transfuzional perfuzînd sînge heterogrup în vene periferice izolate. Șocul

Scanned with OKEN Scanner

transfuzional nu mai are loc, în aceste condiții experimentale, dacă venele se perfuzează în prealabil cu novocainã.

3. Sîngele transfuzat *mobilizează în mod reflex rezervele de sînge* din splină și ficat. Prin aceasta este întărită acțiunea lui de înlocuitor al masei circulante.

4. Sîngele transfuzat este *stimulator al organelor hemopoietice*. În anemii se folosesc cantități mici și repetate de sînge, cu scopul stimulării hemopoezei. Mecanismul intim nu este cunoscut, admițîndu-se însă, pe lîngă acțiunea reflexă, și rolul hormonilor și al vitaminelor introduse o dată cu sîngele.

5. Are *acțiune hemostatică* datorită aducerii în circulație a factorilor coagulării. Pentru această însușire, transfuzia este folosită, cu succes, în tratamentul hemofiliei și în toate bolile legate de patologia coagulării.

6. Sîngele transfuzat este *stimulator al reacțiilor organismului în cursul infecțiilor*. Această însușire este datorită, în primul rînd, excitației sistemului reticulohistiocitar (Bogomoleț). Transfuziile mici de sînge total au un efect bun asupra infecțiilor cu streptococ sau stafilococ. Acestea au constituit mult timp baza terapeutică în aceste boli. Chiar după introducerea antibioticelor, transfuzia își păstrează toată valoarea ei în lupta împotriva infecțiilor. I. Țurai, F. Mandache, E. Papahagi și O. Dimitriu au arătat că în unele forme de infecții, îndeosebi în celulite, acțiunea penicilinei este întărită de transfuzii mici. Efectul bun al transfuziei în infecții se mai datorește introducerii în organism a anticorpilor gata formați. În acest sens se folosește imunotransfuzia făcută cu sînge sau ser de convalescent. Medvedeeva a demonstrat acțiunea stimulatoare a transfuziei asupra fagocitozei: leucocitele își întăresc acțiunea lor fagocitară după transfuzie.

7. Transfuzia *influențează în bine toate reacțiile metabolice*. S-a observat că, după transfuzii, schimburile celulare se fac mai intens, diureza crește și, în același timp, scad pierderile de cloruri și fosfați prin urină. Tocmai datorită acestei însușiri de a modifica metabolismul general, se explică reacția de înviorare a metabolismului tisular. Acest fapt a fost pus în evidență de Bogomoleț și școala sa, reprezentată prin Medvedeeva, Leontiev, Bagdasarov, Teodorov, Markiuk și Oleg. Bogomoleț explică acest efect bun prin producerea unui șoc coloidoclazic. Această ipoteză nu este acceptată de toată lumea în totalitatea ei.

8. Sîngele, fiind un țesut viu, prin conservare *capătă însușiri biostimulatoare* (V. P. Filatov). Acțiunea stimulilor biogeni atinge maximum între 6 și 10 zile.

Cu toate aceste calități, transfuzia de sînge nu este lipsită de unele *neajunsuri*. Transfuziile repetate produc anticorpi de imunizare față de diferitele aglutinogene, ceea ce poate duce la reacții posttransfuzionale grave, chiar în cadrul grupei.

La unii bolnavi reacțiile frison-hipertermie sînt deosebit de intense, ceea ce îi face să se teamă de transfuziile următoare. Cunoașterea mai aprofundată a substanțelor pirogene a permis rărirea acestor accidente, dar ele nu au dispărut complet.

Scanned with OKEN Scanner

Indicațiile și contraindicațiile transfuziei

Indicațiile transfuziei reies din cunoașterea efectelor sale terapeutice.

1. *Hemoragia*, sub toate formele ei, constituie indicația principală a transfuziei. În cursul hemoragiei acute apar concomitent două tulburări deosebit de grave: pierderea masei circulante, urmată de tulburări hemodinamice; pierderea eritrocitelor, vehicul al sîngelui, care duce la hipoxia celulară, cu toate consecințele ei. Pe lîngă pierderea masei circulante, mai intervine și lipsa de adaptare a organismului, a aparatului circulator, la noile condiții create. Efectele unei hemoragii cantitativ egale sînt diferite, în funcție de puterea de adaptare a organismului. Pentru a înlătura aceste efecte fiziopatologice, cel mai indicat tratament este transfuzia de sînge integral. Cantitatea de sînge dat unui hemoragic trebuie să fie, în principiu, egală cu aceea a sîngelui pierdut. Dar datele de anamneză și cele clinice nu permit aprecierea cantității de sînge pierdut, iar numărătoarea g obulelor roșii dă o indicație tîrzie. Cel mai practic criteriu este tensiunea. Tensiunea sub 90 mm Hg este semn de hemoragie gravă și transfuzia devine obligatorie. Hemostaza este obligatorie și trebuie să preceadă transfuzia. În hemoragia organelor cavitare, transfuzia este prin ea însăși un factor activ în hemostază. În caz de prăbușirea tensiunii, transfuzia se poate face cu ritm rapid (1 l sînge în 20 de minute). Peste cantitatea de 1 l sau cînd tensiunea atinge 90 mm Hg, se continuă cu perfuzia. În lipsă de sînge, se poate administra plasmă. În acest caz trebuie să urmărim cu atenție bolnavul, căci excesul de plasmă poate fi cauza șocului hemoragic. În hemoragie transfuzia va fi asociată cu oxigenoterapia. După transfuzie se observă imediat o creștere a tensiunii arteriale. Pe lîngă efectul imediat de înlocuitor al sîngelui, în zilele următoare se observă o stimulare a eritropoiezei, explicîndu-se astfel de ce chiar cantități de sînge mai mici decît cele pierdute pot îndepărta consecințele hemoragiei.

Dacă se transfuzează plasmă sau alt substituent, rezultatul nu mai este același, masa circulantă se restabilește, dar efectele hipoxiei persistă. De aici necesitatea introducerii de hematii sub formă de masă eritrocitară.

2. *Șocul* sub toate aspectele lui, dar în primul rînd cel traumatic, constituie, de asemenea, o indicație principală a transfuziei. În șoc, tulburările fiziologice sînt mult mai complexe și mai profunde, la scăderea tensiunii arteriale și insuficiența circulației periferice adăugîndu-se plasmexodia și hemoconcentrația. Aici nu găsim pierdere de eritrocite, ci de masă circulantă, deci este necesară înlocuirea pierderilor plasmatice. În caz de șoc își găsește indicația perfuzia de plasmă și substituenții ei. Cu toate acestea, transfuzia de sînge integral este foarte activă. În caz de șoc cu hemoragie se va da sînge total; în șocul fără hemoragie, sînge total sau plasmă; în șocul prin arsură se va administra 1 l plasmă sau sînge diluat, în 48 de ore, pentru fiecare 10 cm^2 suprafață arsă. Pentru a aprecia cantitatea de sînge care trebuie administrată în cursul șocului, se pot folosi, cu succes, următoarele indicații: pentru a ridica tensiunea arterială cu 10 mm Hg sînt necesari 300 ml sînge sau plasmă; pentru fiecare punct de hematocrit în plus se administrează 100 ml plasmă sau substituenți.

Scanned with OKEN Scanner

3. În *șocul obstetrical* se vor respecta aceleași reguli; în plus, este necesar să avem la îndemînă sînge de „donator universal" Rh-negativ. Dacă nu avem acest sînge, se vor transfuza plasmă sau substituienți de plasmă.

4. În *infecțiile chirurgicale* (peritonită, septicemii, septicopiemii, gangrenă gazoasă etc.) transfuzia este indicată. Ceea ce caracterizează procesele supurative și mai ales formele lor cronice este pierderea masei de proteine și de fier. Proteinele se pierd prin rană și secrețiile ei, iar fierul este înmagazinat în sistemul reticulohistiocitar, ceea ce duce la apariția anemiilor feriprive. Transfuzia — pe lîngă acțiunea favorabilă asupra hipoproteinemiei și lipsei de fier — mai intervine prin aportul de hormoni și vitamine, prin creșterea γ-globulinelor, dar în primul rînd prin acțiunea biostimulatoare și de excitare a interoreceptorilor vasculari. I. Țurai, F. Mandache, O. Dimitriu, E. Papahagi au dovedit rolul stimulator al transfuziilor mici și repetate asupra sistemului reticulohistiocitar. În scopul excitării interoreceptorilor vasculari, V. I. Kazanski și M. D. Petrova propun tratamentul infecțiilor prin șocuri mici transfuzionale, injectînd 5—6 ml sînge heterogrup.

5. În *bolile cronice ale sîngelui*, transfuzia are indicații de prim-ordin. Anemiile de tot felul, dar mai ales cele feriprive, beneficiază de transfuzie de sînge total, asociată cu administrarea de fier *per os* și vitamina B_{12}. Masa eritrocitară înlocuiește fierul dar sîngele total are, în plus, un efect stimulator al eritropoiezei. În anemia Addison-Biermer, rolul transfuziei este mai mic, accentul principal punîndu-se pe vitamina B_{12}. În anemiile hemolitice, transfuzia de sînge sau masă eritrocitară, deși indicată, trebuie făcută cu multă prudență deoarece și hematiile introduse pot fi hemolizate. În icterul hemolitic, transfuzia de sînge sau masă eritrocitară este contraindicată; în caz de nevoie, se va întrebuința plasmă. În anemiile aplastice medulare, indiferent de forma lor, transfuzia are o valoare terapeutică relativă. În leucemiile acute sau cronice, transfuzia este un tratament paliativ.

6. În *diatezele hemoragice*, transfuzia are indicații variabile; astfel, în boala Werlhof, prin aportul de trombocite și alți factori ai coagulării, ajută hemostaza, astfel încît este necesară în pregătirea splenectomiei. În sindroamele hemoragipare prin defect plasmatic, transfuzia este indicată și se obțin efecte spectaculare cu cantități mici (100—150 ml). Din cauza repetării acestor transfuzii se produc reacții de izoimunizare; de aici, tendința de a se înlocui transfuzia de sînge total prin cea de plasmă nativă sau antihemofilică.

7. În *bolile infecțioase*, transfuzia de sînge sau plasmă dă rezultate bune. La început s-a folosit numai în tratamentul complicațiilor hemoragice din cursul febrei tifoide. Cunoașterea mai amănunțită a proprietăților sîngelui a lărgit indicațiile transfuziilor de sînge și ale derivatelor de plasmă, devenind o metodă profilactică în boli ca rujeola, hepatita epidemică etc. Transfuzia în bolile infecțioase are o acțiune complexă: stimulează sistemul reticulohistiocitar, mărește puterea fagocitară a leucocitelor, prin aportul de γ-globuline întărește imunizarea organismului. Transfuzia este indicată în toate bolile infecțioase. Scopul pe care îl urmărim este însă diferit: indicațiile generale ale transfuziei (hemoragie, șoc), imunotransfuzia, sînge modificat prin iradiere, oxigenare, sînge heterogrup urmărind producerea de șoc cu efecte stimulatoare asupra organismului, pentru a întări acțiunea antibioticelor.

Scanned with OKEN Scanner

— *Intoxicațiile cu substanțe hemotoxice* ca: CO, acid cianhidric. În aceste cazuri se face exsanguinotransfuzia. Chiar dacă nu se ajunge pînă la înlocuirea totală a masei de sînge, este totdeauna necesar ca transfuzia să fie precedată de venesecție și scoaterea unei cantități însemnate de sînge.

— În afară de aceste indicații relativ bine conturate, transfuzia este larg folosită în pediatrie, dermatologie, ftiziologie, urmărind ameliorarea unor simptome secundare sau acțiunea stimulatoare și biotrofică a sîngelui.

Contraindicațiile transfuziei sînt puține. Insuficiența miocardului, dar mai ales edemul pulmonar acut, constituie contraindicația principală. Nefrita cronică hipertensivă constituie, de asemenea, o contraindicație absolută. Nefritele acute sau cronice, tuberculoza miliară, emfizemul pulmonar sau astmul au contraindicații relative pentru transfuzie. În aceste cazuri, transfuzia se poate face în cantități mici și cu deosebită prudență. În insuficiența hepatică gravă și icterul grav, transfuzia este primejdioasă. În caz de hemoragie care survine la un cardiac sau la un hipertensiv, transfuzia este indicată, dar se cere o prudență deosebită, iar administrarea se face numai sub formă de perfuzie. O contraindicație relativă a transfuziei o constituie existența unor boli alergice, la primitor. În caz de urgență, transfuzia se poate face, dar reanimatorul trebuie să aibă la îndemînă mijloacele de a combate manifestările alergice.

Complicațiile transfuziei

Complicațiile posttransfuzionale sînt din ce în ce mai rare. Dacă se respectă cu strictețe regulile obligatorii ale transfuziei, accidentele, cel puțin teoretic nu ar trebui să mai existe. Cu toate acestea, în practică se mai întîlnesc din cînd în cînd și, în imensa majoritate, țin de greșeli de identificare a grupei, de folosirea greșită a tubului de sînge conservat, de calitatea sîngelui conservat, de tehnică și de reactivitatea primitorului. Deși rare, datorită gravității lor, complicațiile transfuziilor se impun a fi bine cunoscute de orice medic.

Complicațiile transfuziei se împart, după A. N. Filatov, astfel: de reacție, mecanice și de transmitere a bolilor infecțioase și a stărilor alergice.

Accidentele prin incompatibilitate imunologică sînt cele mai frecvente și deosebit de grave, dînd o mortalitate de 50%. Cel mai frecvent se întîlnesc în sistemul OAB și Rh. Conflictul antigen-anticorp poate fi imediat și brutal, dacă reacția are loc intravascular.

Hemoliza intravasculară este datorită prezenței anticorpului și a complementului. Reacția este deosebit de violentă; Mollison citează un caz de transfuzie de 400 ml grupa A la un bolnav din grupa B; după o oră de la începutul transfuziei, nu s-a mai găsit în sîngele primitorului nici o hematie din grupa A. După cum se vede, transfuzia de sînge incompatibil produce o hemoliză rapidă, precipitarea stromei eritrocitare și a proteinelor. Toate aceste modificări produc o excitație brutală a interoreceptorilor, urmată de șoc și hemoragie. Șocul este uneori de o asemenea intensitate, încît ia de la început aspectul stadiului decompensat, cu colaps vascular. Hemoragia se observă mai bine în cazul transfuziei intraoperatorii. Această hemoragie este dato-

Scanned with OKEN Scanner

rită lizei plachetelor sanguine și precipitării proteinelor de coagulare, în primul rînd a fibrinogenului și proaccelerinei. Incompatibilitatea apare după primii 20 ml și se caracterizează prin dureri lombare, dispnee, sete, cianoză și transpirații. Pulsul se accelerează și tensiunea arterială scade. Rana începe să sîngereze. În formele grave apare sindromul hipertermie-paloare și bolnavul moare în cîteva ore. Dacă acest deznodămînt impresionant nu apare în cîteva ore, starea generală are o tendință de ameliorare, bolnavul se simte bine, iar în zilele următoare apare nefrita tubulară anurică.

Hemoliza extravasculară se produce atunci cînd anticorpii primitorului nu au o acțiune litică (anticorpi incompleți). Aceștia sensibilizează hematia, care este distrusă de sistemul reticulohistiocitar. Reacția nu este atît de brutală ca în primul caz și găsim încă după cîteva zile hematii incompatibile în circulație. Cu toate acestea, poate apărea nefrita anurică.

Hemoliza întîrziată se datorește faptului că anticorpii litici sînt în cantitate mică sau au o activitate slabă. Cantitatea redusă de anticorpi lizează un număr mic de hematii. Celelalte hematii incompatibile rămîn în circulație cîteva zile, dar în acest timp stimulează formarea de anticorpi, care pot dobîndi un titru ridicat și produc o hemoliză intensă și brutală. Acest fenomen se poate petrece în sistemul OAB cu anticorpii B, care pot avea o activitate slabă congenitală, dar este mai frecvent în cazul anticorpilor de imunitate. Reacția întîrziată se mai poate produce și în cazul transfuziilor, mici și repetate, de sînge incompatibil. Transfuzia mică reduce anticorpii, fără să dea o reacție clinic evidentă: a doua transfuzie poate să fie chiar mai bine suportată, deoarece prima a neutralizat toți anticorpii. După cîteva zile apare însă o reacție posttransfuzională gravă de tip intravascular.

Transfuziile repetate pot crea anticorpi de imunitate capabili să producă hemoliza (anti-Rh; Kell etc.).

Nefropatia hemolitică. Cauza nefropatiei hemolitice este transfuzia de sînge incompatibil. Factorii de gravitate sînt: cantitatea de sînge injectat, tipul de reacție antigen-anticorp, starea anterioară a organismului care a necesitat transfuzia.

Azi se admite că nefrita anurică recunoaște un mecanism complex. Rolul cel mai important îl are șocul. Din cauza șocului transfuzional se produc o vasoconstricție în corticala rinichiului, o încetinire a circulației și secreției, schimbarea pH-ului urinar. În aceste condiții, hemoglobina rezultată din distrugerea globulului roșu și proteinele stromei globulare precipită în tubii renali, ceea ce duce la necroza epiteliului. Leziunile sînt mult mai întinse în ramura ascendentă a ansei Henle.

Simptome. În timpul transfuziei apar semne de incompatibilitate, dureri lombare, frison, sete, cianoză, accelerarea pulsului. În această situație, transfuzia trebuie întreruptă imediat. Cînd transfuzia se face sub anestezie, semnele funcționale de alarmă pot lipsi, totuși, sînt suficiente simptome pentru a recunoaște accidentul (scăderea tensiunii arteriale, tahicardie, hemoragie în masă). După trezire, aceste simptome iau un caracter alarmant.

În sînge se găsesc semne de hemoliză. Chiar din primele ore în plasmă se găsește hemoglobina, care dispare însă repede, fiind fixată de sistemul reticulohistiocitar sau eliminată prin urină. Plasma are o culoare roz sau roșie, în acest caz hemoglobina fiind de peste 100 mg%.

Scanned with OKEN Scanner

Hemoglobinuria apare numai cînd hemoglobina din sînge depășește 150 mg% și dispare după primele 24 de ore.

Bilirubinemia indirectă crescută durează cîteva zile. Semnele de proteinoliză se pun în evidență prin căutarea proaccelerinei și proconvertinei, care dispar.

După prima zi, diureza scade și ureea crește. În zilele următoare se instalează anuria.

Anemia hemolitică apare imediat și se intensifică în zilele următoare.

Simptomele de nefrită apar chiar din ziua accidentului și se intensifică în zilele următoare. Ureea crește și în scurt timp ajunge la cifre impresionante. Potasiul crește, pe de o parte din cauza hemolizei, iar pe de altă parte prin neeliminarea lui din cauza nefritei. Apar o retenție hidrică și acidoză, din cauza creșterii fosfaților. Nu apar edeme și hipertensiune.

Icterul este prezent întotdeauna, dar poate trece neobservat din cauza intensității slabe și a gravității nefritei.

Prognosticul este grav. Reluarea diurezei reflectă întotdeauna un prognostic favorabil. Gravitatea nefritei depinde de cantitatea de sînge injectat. Semnele de laborator nu sînt destul de fidele pentru a aprecia gravitatea prognosticului.

Tratament. Soarta bolnavului se decide în primele ore și depinde de aplicarea imediată a unui tratament potrivit. În primele ore, principala preocupare este să împiedicăm ischemia renală. Novocaina injectată intravenos sau blocada lombară Vișnevski trebuie completate prin perfuzie intravenoasă cu plasmă sau dextran. În caz de certitudine a accidentului, în această etapă cel mai bun tratament este exsanguinotransfuzia.

În caz că s-a instalat anuria, primul obiectiv este de a menține bolnavul în viață pentru a remedia leziunile renale. Esențial este regimul bazat pe glucide și lipide, lipsit de proteine și sodiu, echilibrat în apă și electroliți. Aplicarea unei sonde duodenale este obligatorie. În caz că ureea, potasiul și clorul depășește limitele admise, singurul mijloc eficace este rinichiul artificial. În lipsa lui, se va recurge la dializa peritoneală. Nu trebuie făcută hidratarea excesivă, iar exsanguinotransfuzia este inutilă. Deblocarea rinichiului se face spontan sau nu se mai face de loc.

Accidente prin sînge alterat. Acestea pot fi datorite sîngelui infectat, hemolizat, supraîncălzit.

Infectarea sîngelui se face în timpul recoltării. Sîngele infectat cu coci (stafilococ, streptococ) poate prezenta modificări macroscopice. Hemoliza se întîlnește adesea, plasma se tulbură, globulele roșii au o culoare brună. Infecția sîngelui cu bacil coli sau piocianic este cea mai periculoasă, deoarece nu se însoțește de hemoliză, iar înmulțirea microbilor se face și la rece. Urmarea unei transfuzii cu sînge infectat este o septicemie deosebit de gravă, față de care, chiar în epoca antibioticelor, resursele noastre sînt limitate.

Sîngele hemolizat este consecința unei conservări îndelungate sau a transportului nereglementar. Se recunoaște după culoarea plasmei, care devine roz. Un astfel de sînge trebuie înlăturat. Transfuzia de sînge hemolizat produce aceleași accidente, ca și sîngele incompatibil.

Sîngele supraîncălzit la 45—50° suferă modificări profunde celulare și protoplasmatice, care îl fac inapt pentru transfuzie.

Scanned with OKEN Scanner

Accidentele prin sînge alterat sînt deosebit de grave și apar în primele 20—30 de minute, de obicei sub formă de *șoc posttransfuzional*. Ceea ce provoacă șocul sînt proteinele din stroma globulului roșu, rolul hemoglobinei fiind discutabil. În cazul infecției se adaugă toxinele microbiene, microbii însiși și proteinele plasmatice modificate.

Accidentele prin sînge conservat și alterat se pot manifesta, în afara șocului transfuzional, prin *nefropatie, septicemie sau icter hemolitic*.

Septicemia este deosebit de gravă, dînd mortalitate de 50% În realitate este o septicotoxemie care are unele particularități:

— apare de la primii 10—20 ml manifestîndu-se printr-o cefalee intensă, greață, diaree, agitație;

— frison intens, care durează 10—30 de minute, urmat de o puternică ascensiune termică (40—41°);

— vasodilatație periferică puternică, roșeață a feței și a conjunctivelor;

— prăbușirea impresionantă a tensiunii arteriale; contrastul dintre șoc și congestia feței — „șoc roșu" — este simptomul caracteristic al septicemiei transfuzionale.

Evoluția tabloului clinic este foarte rapidă, citîndu-se cazuri mortale în cîteva ore. Septicemia este rezistentă la doze masive de antibiotice, exsanguinotransfuzie, corticoterapie, simpaticomimetice. Din fericire, această septicemie transfuzională este foarte rară în practica transfuziei moderne.

Accidente alergice. Accidentele alergice sînt de asemenea reacții antigen-anticorp, însă antigenul se găsește în plasmă. Este un antigen banal, fără caracter de grupă, deși sînt autori care admit existența unor grupe plasmatice. Această afirmație este mai mult teoretică, deoarece în stadiul actual este imposibil de a deosebi incompatibilitatea plasmatică de alergie.

Accidentele alergice se produc în condiții de valoare inegală:

— Plasma transfuzată conține proteine față de care primitorul posedă anticorpi. Este eventualitatea cea mai frecventă. Aceasta se manifestă prin urticarie de intensitate diferită, de la prurit pînă la edem generalizat. Frecvența acestui accident variază de la 0,3 la 2,2%, după diferite statistici. La bolnavii care au făcut reacții alergice, se vor efectua totdeauna, înainte de transfuzie, intradermoreacția și pregătirea cu antihistaminice.

— Donatorul transmite anticorpi primitorului. În acest caz apar reacții foarte curioase, primitorii devenind sensibili la unele alimente (căpșuni etc.). Pentru a preveni acest accident, se interzice recoltarea de sînge de la donatori alergici și, în general, recoltarea nu se va face imediat după masă.

— Prin transfuzie se transmit alergene. Această situație este însă excepțională.

— Intoleranța față de plasmă — accident, foarte rar. Simptomatologia acestui accident amintește conflictul imunologic de incompatibilitate, cu dureri lombare, frison, hipotensiune, însă examenul sîngelui nu descoperă semne de hemoliză.

Febra posttransfuzională. La începutul practicii transfuziei, reacțiile febrile se întîlneau în 40—60% din cazuri; de aceea au și fost socotite ca reacție normală.

Febra posttransfuzională începe cu un frison de intensitate variabilă, uneori foarte violent, însoțit de cefalee, greață, uneori vărsături, care este

Scanned with OKEN Scanner

urmat la scurt timp de o ridicare a temperaturii la 39—40°. Foarte important este faptul că tensiunea arterială rămîne nemodificată.

Azi, febra posttransfuzională este foarte rar întîlnită (0,5—4%). Apariția ei este influențată de:

— materialul transfuzat (sîngele total dă 1,5%; plasma 0,7%, masa eritrocitară 2%);

— este mai frecventă la primitorii din grupa 0;

— apare la fel de frecvent la bolnavii febrili sau apiretici;

— în 13% din cazuri nu este precedată de frison (din cauza narcozei frisonul nu apare, anestezia fiind metoda eficace de a preveni frisonul).

Cauza reacțiilor febrile sînt substanțele pirogene; acestea sînt endo- sau exotoxine microbiene. Pirogenele sînt foarte solubile în apă, sînt termostabile și foarte greu de îndepărtat din apa contaminată. Sterilizarea bacteriologică nu le distruge. Toate metodele propuse pentru îndepărtarea lor nu sînt eficiente; de aceea profilaxia este singura posibilitate practică de a le îndepărta. Măsurile riguroase luate în timpul recoltării, și în primul rînd sterilizarea cauciucurilor, au rărit accidentele febrile. Măsura practică cea mai activă este utilizarea tuburilor de material plastic, care se vor arunca după folosire. Cu toate aceste măsuri profilactice, mai există reacții febrile, ceea ce înseamnă că intervin și alți factori. Printre aceștia se pot lua în discuție:

— dacă aceste substanțe pirogene nu pot fi produse de germeni nepatogeni și apar în sînge fie în cursul unei bacteriemii, sindromului enterorenal etc., fie în organismul donatorului, în aparență sănătos, care contaminează sîngele;

— existența leucoaglutininelor, care distrug repede leucocitele transfuzate;

— șocul alergic;

— reacțiile de incompatibilitate fără alte urmări decît reacția febrilă. Cercetările intreprinse în acest sens par să confirme această ipoteză. Griffits și Eliott au cercetat, din punct de vedere imunologic, sîngele la toți bolnavii la care au apărut reacții febrile. Autorii citați au descoperit anticorpi. Le_a, Le_b și anti-c, care pot fi bănuiți de reacții hemolitice, a căror singură manifestare clinică este reacția febrilă.

Accidente proprii sîngelui conservat. Sîngele conservat și-a dovedit astăzi, după o vastă practică, marea lui valoare clinică. Metoda s-a impus definitiv. Cu toate acestea, în condițiile transfuziei moderne (cantități mari de sînge sau exsanguinotransfuzia), apar o serie de accidente legate de lichidul conservant. Aceste accidente sînt: spasmofilia, hemoragia, dezechilibrul ionic, tulburările cardiovasculare.

Spasmofilia este datorită calciului trisodic în exces, care fixează calciul ionizat din sînge. Scăderile însemnate ale calciului nu se însoțesc întotdeauna de spasmofilie, ceea ce arată că terenul joacă rolul cel mai important. Organismul are mari posibilități de a compensa calciul ionizat, iar pe de altă parte, citratul de calciu este repede metabolizat de ficat. Din această cauză reacțiile spasmofilice sînt cu totul excepționale în practica transfuziei și pot fi ușor controlate prin injectarea a 10 ml gluconat de calciu pentru fiecare litru de sînge.

Accidentele hemoragice datorite citratului de sodiu sînt discutabile, deoarece numai faptul că se găsește o hipocalcemie însemnată nu constituie un

Scanned with OKEN Scanner

argument hotărîtor. Hipocalcemia poate fi un fenomen conex cu o reacție de incompatibilitate.

Complicațiile cardiovasculare au căpătat interes după introducerea în practică a chirurgiei pe cord deschis: transfuzia unei cantități mari de sînge citratat a fost învinuită că a produs oprirea cordului. În condițiile de mai sus, metabolismul citratului de sodiu în ficat nu se mai face cu aceeași viteză ca în mod normal și el devine toxic pentru miocard. Problema nu este soluționată încă, ceea ce este sigur însă este faptul că injecțiile de clorură de calciu au rărit aceste accidente.

Mulți autori, printre care Laborit, acuză transfuzia de sînge conservat de faptul că tulbură reechilibrarea electrolitică, mediul conservant aducînd o mare cantitate de ioni de sodiu care acționează nefavorabil asupra depolarizării membranei celulare. Dacă sîngele este conservat mai multe zile, cantitatea crescută de potasiu influențează funcțiile miocardului. Problema dezechilibrului ionic este mai ipotetică și neconfirmată de practica transfuziei (vezi „Transfuzia masivă").

Accidente datorite unei tehnici defectuoase. În acest grup sînt cuprinse unele accidente comune oricărei injecții intravenoase: embolia, pătrunderea de aer în vene, hematomul etc. Vom aminti numai pe acelea care sînt legate de practica transfuziei:

— tromboza: cateterismul venei cu tuburi de politen, cu toate avantajele lui, poate produce tromboze;

— embolia: cheagurile care trec prin filtru sînt excepționale. În general, cheagul de sînge nu produce accidente însemnate; în schimb, dacă trece fibrină (în cazul transfuziei de plasmă) se pot produce accidente mortale. După transfuzia intraarterială, cînd aceasta se face prin artera radială, pot apărea parestezii, din fericire trecătoare.

Transmiterea unor boli infecțioase. Transfuzia cu sînge conservat a scăzut frecvența acestor accidente.

Transmiterea sifilisului prin transfuzie este azi o excepție, deoarece prin examenele obligatorii în masă această boală a devenit mult mai rară; donatorii sînt examinați înaintea oricărei recoltări; treponema este foarte puțin rezistentă în afara organismului.

Paludismul este astăzi excepțional de rar în țara noastră, astfel că nu ridică probleme.

Hepatita posttransfuzională este socotită astăzi ca un flagel al transfuziei, nu numai prin frecvența accidentelor, dar, mai ales, prin faptul că pînă astăzi nu se cunoaște nici o metodă sigură pentru a o înlătura; singura posibilă, deocamdată rămîne înlăturarea tuturor donatorilor care au avut icter și a celor din anturajul lor. Formele de hepatită care se pot transmite prin transfuzie sînt hepatita epidemică (boala Botkin), datorită virusului A sau IH, și hepatita de inoculare prin ser homolog, datorită virusului B sau SH. Ștefan S. Nicolau descrie o a treia formă — sclerogenă.

Clinic, toate se manifestă prin icter, deosebirea făcînd-o perioada de incubație. Boala este transmisă atît prin sînge integral, cît și prin plasmă.

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri terapeutice în anurie

Prin anurie se înțelege incapacitatea funcțională, potențial reversibilă, a rinichiului, care poate apărea după agresiuni din cele mai variate.

Unitatea structurală și funcțională a rinichiului este nefronul. Numărul nefronilor, pentru ambii rinichi umani, este de 2 000 000, realizînd o suprafață de filtrare de 15 000 cm^2.

Formarea urinii este rezultatul a trei procese funcționale ale nefronului: filtrarea glomerulară, reabsorbția și secreția tubulară.

Filtrarea glomerulară este un proces pasiv. Energia necesară filtrării este realizată de activitatea inimii, care realizează presiunea de filtrare. Filtrarea încetează cînd presiunea sanguină scade sub 40 mm Hg. Rezultatul filtrării glomerulare este urina primitivă, care are o compoziție chimică asemănătoare cu aceea a plasmei sanguine deproteinizate.

Resorbția tubulară este un proces activ, însoțit de o intensă activitate metabolică și de un important consum de oxigen. Filtratul glomerular este resorbit în proporție de 99%; resorbția este selectivă față de diferiții ioni și molecule din urina primitivă.

Excreția tubulară asigură eliminarea prin urină a unor substanțe ajunse accidental în organism.

Transformarea urinii primitive în urină definitivă se realizează prin reabsorbția apei, a electroliților, a unor deșeuri azotate și, în anumite limite, a glucozei. Apa se resoarbe în mod obligatoriu în proporție de 80% din cantitatea filtrată; în proporție de 19% resorbția este activă și facultativă și se face prin intervenția hormonului antidiuretic hipofizar (ADH). Electroliții se resorb în proporții diferite: cationii Na în 99%, resorbția sodiului fiind controlată de hormoni corticosuprarenali (DOCA și aldosteron); K în proporție de 90%; Ca de 100%; anionii Cl 98—99%; CO_3H se resorb în întregime; SO_4 în proporție de 60%, restul se elimină prin urină. Deșeurile azotate se resorb în proporții diferite: ureea de 40%, acidul uric de 90%. Glucoza este reabsorbită integral, pînă la concentrația glicemiei de 1,80 g%; peste această limită, glucoza este eliminată prin urină.

Cauzele anuriei

Anuria poate fi provocată de factorii prerenali, renali și subrenali.

Cauzele prerenale sînt reprezentate de insuficiența circulatorie acută și de tulburări hidroelectrolitice. Insuficiența circulatorie acută

(șoc, colaps) provoacă anuria prin scăderea presiunii de filtrare. La o presiune arterială sistolică sub 60 mm Hg, rinichiul nu mai filtrează. Tulburările hidroelectrolitice produc anuria în cadrul sindroamelor de deshidratare, de hiperhidratare sau prin alcaloză (sindrom Darrow), așa cum se întîlnește în stenozele pilorice.

Cauzele renale pot fi împărțite schematic în glomerulare, tubulare, interstițiale și vasculare. Leziunile glomerulului, în special glomerulonefrita acută, provoacă anuria prin scurtcircuitarea glomerulilor și împiedicarea realizării unei presiuni de filtrare. Leziunile tubulare (tubulonefrozele) pot fi de natură toxică, exogenă sau endogenă, de cauză hemolitică, consecința transfuziilor incompatibile, a hemoglobinuriei nocturne paroxistice, datorite factorilor șocogeni — „rinichi de șoc" (Burghele). Leziunile interstițiale, întîlnite în pielonefrite acute, provoacă anuria prin edem interstițial și compresiunea tubilor. Leziuni vasculare (tromboze sau embolii) se întîlnesc în special la cardiaci.

Cauzele subrenale, urologice, sînt reprezentate de orice obstacol pe căile urinare. După Burghele și Proca, anuria urologică se va bănui la bolnavii cu colici în antecedente, intervenții pe aparatul urinar sau organele pelviene.

Date de fiziopatologie în anurie

Trei aspecte sînt importante: oligoanuria, retenția azotată și tulburările hidroionice.

Oligoanuria a fost interpretată în mai multe feluri.

Concepția ischemiei este una din cele mai acceptate. Conform acesteia, la orice agresiune asupra organismului rinichiul răspunde prin vasoconstricție; vasoconstricția glomerulară duce la scăderea presiunii de filtrare și la șuntarea glomerulilor. Pînă în prezent nu s-a putut stabili dacă există vreo relație directă între durata hipotensiunii arteriale, întinderea leziunilor renale și evoluția favorabilă sau nefavorabilă a insuficienței renale acute.

În concepția lui Oliver, cu privire la leziunile necrotice tubulare cu ruptură a membranei bazele, oliguria este explicată prin reabsorbția pasivă, în nefronii găuriți, a întregului filtrat glomerular. Aceasta duce la infiltrarea urinii primitive în interstiții, creșterea presiunii intrarenale, compresiunea tubilor și ischemia glomerulară.

Concepția obstrucției tubulare explică oligoanuria prin astuparea tubilor renali cu resturi celulare, pigmenți (hemoglobină, mioglobină), cilindri (hialini, granuloși, pigmentari).

Retenția azotată. Compușii azotați din sînge sînt reprezentați de proteine și azotul total neproteic. Proteinele sînt nemodificate în primele 10—12 zile ale anuriei. Această situație este menținută prin consumul proteinelor tisulare. După 10—12 zile, proteinele de rezervă sînt epuizate și apar modificări ale proteinemiei. Azotul total neproteic cuprinde ureea și azotul rezidual. În anurii, creșterea ureei sanguine este mai importantă decît cea a azotului rezidual. Trebuie menționat că concentrația ureei sanguine nu este un test pentru măsurarea gradului de insuficiență renală. Mult mai importantă

Scanned with OKEN Scanner

este cantitatea globală de uree eliminată în 24 de ore, care oferă, conform părerii lui Hamburger, cea mai fidelă indicație asupra gradului de atingere funcțională a rinichiului. Compararea ureei sanguine cu cea urinară permite să se aprecieze măsura în care azotemia depinde de un aport proteic exagerat (hipercatabolism de sinteză) sau de alterarea funcției renale. Controlul ureei își modifică semnificația atunci cînd tulburările se asociază cu insuficiența hepatică. Insuficiența hepatorenală este împrejurarea în care determinarea azotului neproteic oferă indicații mai valoroase decît dozarea ureei.

Tulburările hidroionice. În anurii se pot întîlni cele mai variate tulburări hidrice: hiperhidratare extracelulară, manifestată prin edem; hiperhidratare celulară cu dezgust față de apă și tulburări neurologice mergînd pînă la comă; deshidratare extracelulară, manifestată prin scăderea presiunii arteriale: deshidratare celulară însoțită de senzația vie de sete.

Tulburările ionice. Sodiul este în general scăzut, prin lipsa de aport, pierderi excesive (vărsături, diaree) sau retenție de apă. Potasiul este crescut prin catabolism exagerat și existența unor zone de distrucții tisulare (hematoame, arsuri, supurații). Calciul este constant scăzut și explică tresăririle musculare și convulsiile care apar la acești bolnavi.

Clorul scade la 85—95 mEq/litru și chiar sub aceste valori (în cazul vărsăturilor).

CO_3H este scăzut. Scăderea bicarbonaților, a rezervei alcaline în anurii este consecința invadării sulfurice și fosforice a coloanei anionilor din organism.

Acidoza din insuficiența renală este consecința incapacității rinichiului de a elimina cei 40—80 mEq acizi care provin, în mod normal, din alimentație.

Metode terapeutice

Obiectivul terapeutic constă în înlăturarea consecințelor umorale ale dezechilibrului excretor acut, pînă cînd rinichiul își poate relua funcțiile sale. Pentru aceasta dispunem de tratament conservator și de mijloace de epurare extrarenale.

Tratamentul conservator

Tratamentul conservator este indicat în toate formele de anurie renală și în majoritatea cazurilor este suficient pentru vindecarea bolnavilor. Acesta se sprijină pe regim alimentar, controlul intrărilor și ieșirilor hidroionice, tratament patogenic, etiologic și prevenirea complicațiilor.

Regimul alimentar trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să fie sărac în proteine, bogat în glucide și să asigure un aport zilnic de 2 000 calorii. Dăm ca exemplu două din multiplele regimuri cunoscute astăzi:

Regimul Borst (2 400 calorii)

Zahăr	200 g
Unt	200 g

Regimul Hamburger (2 250 calorii)

Lipide	125 g
Lactoză	45 g
Zaharoză	175 g
Amidon	30 g
Azot	0,80 g

Scanned with OKEN Scanner

La bolnavii cu tulburări digestive, vărsături, greţuri etc., alimentaţia se face pe sondă. Se administrează 200—300 g glucoză dizolvate în 500—750 ml apă sau 100 g ulei plus 400 g glucoză. Trebuie reţinut faptul că acest tip de dietă nu dă întotdeauna rezultate satisfăcătoare, provocînd scaune diareice. Alimentaţia parenterală este indicată în cazul cînd alimentaţia orală sau pe sondă nu este posibilă. Se introduc în perfuzie lentă 500 ml soluţie glucozată 20%, timp de 24 de ore. Pentru fiecare 3 g glucoză se administrează o unitate de insulină. Indiferent de calea de administrare, regimul va cuprinde 1 000 mg vitamina C, 100 mg vitamină B_1, 6 mg vitamină B_2, 20 mg vitamină K, 60 mg vitamină PP etc. Trebuie menţionat că regimul sărac în proteine nu poate fi menţinut mai mult de zece zile. După această dată rinichiul însuşi va suferi de carenţa proteică. De la a zecea zi se va administra bolnavului 20—30 g proteine în 24 de ore.

Controlul intrărilor şi ieşirilor hidroionice. Apa administrată în decurs de 24 de ore va fi egală cu pierderile, plus diferenţa dintre pierderile insensibile şi apa endogenă. În general, se va urmări stabilirea unui bilanţ hidric voluntar negativ. Aceasta înseamnă scăderea în greutate a bolnavului cu 200—300 g zilnic. Cantitatea de apă necesară se poate calcula după următoarea schemă:

— maximum 750 ml în 24 de ore la bolnavul anuric;

— intrări zilnice egale cu volumul urinilor în ultimele 24 de ore, plus 750 ml apă;

— la bolnavii cu pierderi extrarenale (vărsături, diaree), apa necesară se va calcula astfel: urinile în ultimele 24 de ore, plus pierderile hidrice extrarenale, plus 750 ml apă.

Electroliţii vor fi administraţi numai pe măsura pierderilor şi sub controlul strict al examenelor de laborator. Sodiul se va administra în cantităţi egale cu cele pierdute prin urină şi pe căi extrarenale. La bolnavii cu edeme se va suprima sodiul. În ceea ce priveşte sarea de sodiu administrată, se va folosi clorura de sodiu sau bicarbonatul de sodiu.

Suprimarea oricărui aport de potasiu constituie unul din cele mai importante obiective ale tratamentului insuficienţei renale acute. Pentru reducerea hiperpotasemiei existente s-a recomandat administrarea sărurilor de calciu cu acţiune antagonistă şi a soluţiilor de glucoză cu insulină.

S-au folosit, de asemenea, răşinile schimbătoare de cationi (K). Eficacitatea acestora este mică, deoarece pentru eliminarea potasiului sînt necesare cantităţi mari (40—50 g răşină), care sînt greu de suportat de organism. În ultimul timp s-a introdus în practică cu rezultate clinice promiţătoare, o nouă răşină care schimbă potasiul cu sodiul (Kayexalate). În caz de vărsături, existînd o spoliere de clor, este necesară reechilibrarea lui. Pentru aceasta se fac perfuzii cu cloruri de amoniu 1%, în doze de 200—300 mg/24 de ore.

Pentru corectarea dezechilibrelor acidobazice din anurii, în ultimul timp se foloseşte THAM — un alcool aminat care tamponează ionii H atît în spaţiul extracelular, cît şi în cel intracelular. Se administrează în soluţie 0,3 M la adulţi şi 0,15 M la copii, în doze de 200—300 ml/oră.

Tratamentul patogenic urmăreşte combaterea ischemiei renale şi a edemului renal.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a înlătura ischemia s-a recomandat:

— blocajul novocainic lombar Vișnevski, cu 100—250 ml novocaină soluție 0,25%;

— novocaina, administrată intravenos 100 ml soluție 1% injectată lent. Se poate repeta de 4—6 ori/zi;

— papaverină 0,04 g, intramuscular sau intravenos, de 4—6 ori/zi.

Pentru combaterea edemului renal s-au încercat decapsularea și corticoizii. Nici una din metode nu și-a justificat speranțele, dimpotrivă, amîndouă s-au dovedit chiar periculoase. Nici neuroplegia și nici hipotermia artificială (Laborit), cel puțin pînă în prezent, nu și-au dovedit eficacitatea. Administrarea de Manitol în soluție 10% sau 20% în cantitate de 250—500 ml, se însoțește de o creștere a eliminării sodiului.

Tratamentul cu antibiotice se asociază oricărui bolnav anuric și, cu atît mai mult, în caz de septicemii. Se va administra în special penicilină.

Mijloace de epurare extrarenală

Principiul de funcționare, este în general, acela al membranelor semipermeabile. Punînd în contact sîngele bolnavului, prin intermediul unei astfel de membrane, cu o soluție polielectrolitică a cărei compoziție este stabilită în prealabil, se vor produce schimburi între sînge și soluția electrolitică. Prin aceasta se accentuează unele dintre perturbările biochimice întîlnite în anurii. Indicațiile folosirii metodelor de epurare extrarenală se stabilesc pe baza criteriilor clinice și de laborator. Criteriile clinice sînt semnele de intoxicație uremică (grețuri, vărsături, convulsii, edem pulmonar etc.), iar cele de laborator, ureea peste 1,50 g‰, potasiul plasmatic peste 6,5 mEq/l (275 mg), rezerva alcalină sub 15 mEq/l (250 volume %).

Mijloacele de epurare extrarenală pot fi împărțite în: membrane naturale (peritoneul, intestinul, stomacul, pleura etc.); membrane artificiale (celofanul, rășini schimbătoare de ioni); metode care înlocuiesc parțial mediul intern (exsanguinotransfuzia).

Dializa peritoneală, întrezărită de Wegner încă din anul 1873, studiată experimental de Putnam în 1923, este aplicată în clinică de Dérot în 1947. Părăsită pentru o lungă perioadă din cauza complicațiilor infecțioase, a fost reluată în ultimii ani, după apariția antibioticelor și anticoagulantelor.

Indicații: în absența rinichiului artificial; imposibilitatea aplicării lui; insuficiențe renale de gravitate medie și cu catabolism redus; în asociere cu hemodializa; în insuficiența renală acută pe fond de nefropatie cronică, mai ales în caz de hiperhidratare.

Materiale necesare: Material pentru anestezie locală: un trocar pentru puncția peritoneului; cateter confecționat din material plastic: perfuzoare cu tub „Y"; soluții de dializă sterilizate la autoclav (20—30 l pentru o ședință).

În momentul folosirii, la fiecare litru de soluție se adaugă: 5 mg heparină, 1—2 ml soluție de CIK 20%, antibiotice (penicilină 200 000 u. și streptomicină 50 000 u.).

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL VII

Soluții pentru dializă

Substanța	Cantitatea	Concentrația (în mEq/l)
ClNa	5,60 g	Na—14 1
Lactat de sodiu anhidru	5,00 g	Cl—10 1
Cl_2CaH_2O	0,26 g	Ca—3,5
$Cl_2Mg_6H_2O$	0,15 g	Mg—1,5
Glucoză	15 sau 70 g	Lactat 45
H_2O q.s.ad.	1 000 ml	—

Tehnică. Se face anestezie locală și se instituie un pneumoperitoneu: la unirea celor două treimi superioare cu treimea inferioară a abdomenului, pe linia mediană, se face o incizie a pielii de jumătate centimetru, prin care se introduce trocarul cu mandren ascuțit, perforîndu-se planurile pînă la peritoneu; în acest moment, mandrenul ascuțit este înlocuit cu unul bont și, printr-o mișcare bruscă, se introduce pînă la mîner; se scoate mandrenul și, prin trocar, se introduce un tub de material plastic prevăzut cu orificii laterale, pe o distanță de 8—10 cm.

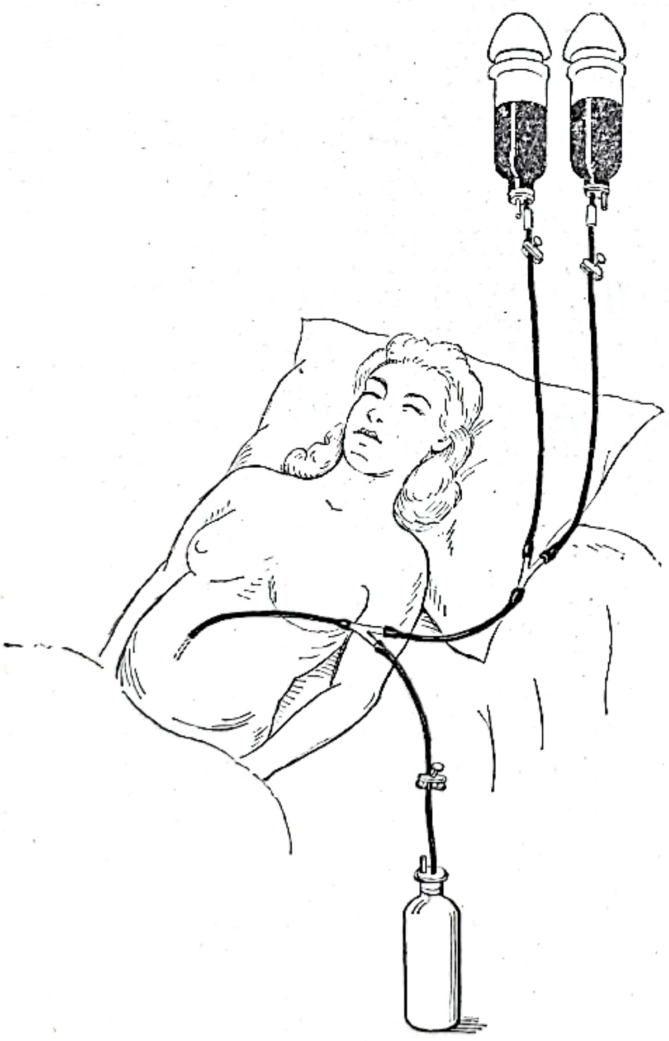


Fig. 131. — Instalație pentru dializă peritoneală.

Cateterul se fixează la tegumente cu un fir și se montează tubul de sticlă în „Y" (Fig. 131).

Soluția dializantă trebuie încălzită la 37°. Doi litri de soluție se perfuzează în 30 de minute; dacă apar dureri, se încetinește ritmul perfuziei. Lichidul se lasă în peritoneu timp de o oră după care se face evacuarea lui; printr-o tehnică corectă, aceasta are loc în 30 de minute. Se reintroduc alți doi litri de lichid dializant. Durata unei dialize peritoneale este de 24—36 de ore. Se citează cazuri cînd o dializă peritoneală a durat 37 de zile (Doolan). Dializele peritoneale se pot repeta la interval de 2—3 zile.

Controlul dializei peritoneale se face prin metode clinice, biologice și bacteriologice:

— *clinic:* se urmărește tensiunea și pulsul;

— *biologic:* se determină ureea sanguină și ionograma, la începutul și pe parcursul dializei;

Scanned with OKEN Scanner

— *bacteriologic:* se caută prezența de germeni sau reacția polinucleară. Dacă polinuclearele cresc în lichidul de dializă, se întrerupe procedura.

Incidente și accidente. Dializa peritoneală nu este lipsită de gravitate. Durerile abdominale la introducerea lichidului se combat prin încetinirea ritmului și introducerea, pe cateter, a 10 ml novocaină 2%.

Greutatea de intrare și ieșire a lichidului este datorită fie așezării incorecte a cateterului, fie astupării lui prin dopuri de fibrină. În aceste cazuri, cateterul trebuie scos și repus printr-o nouă incizie.

Deshidratarea prea rapidă poate provoca colaps; se previne prin controlul presiunii arteriale și prin urmărirea riguroasă a bilanțului hidric.

În afară de aceste incidente, pot apărea accidente grave: infecția peritoneală prin contaminarea lichidului de dializă; perforația intestinului, ceea ce poate duce, de asemenea, la peritonită foarte gravă. Aceste două accidente majore au făcut ca dializa peritoneală să fie privită cu multă circumspecție.

Dializa pleurală a fost experimentată de Canter (1918) și aplicată la om de Lindholm (1959). Sub anestezie locală, se introduc în cavitatea pleurală două tuburi de dren: unul în spațiul al II-lea, iar celălalt în spațiul al VIII-lea intercostal. Se perfuzează aceleași soluții ca în cazul dializei peritoneale, (4—5 litri/oră). Dializa durează 10 ore. Lichidul se introduce prin tubul pleural superior și se evacuează prin cel inferior. Valoarea practică este foarte redusă.

Gastrodializa a fost folosită de Schloerh (1958). Se introduce în stomac, pe cale nazală, un balon de celofan. Lichidul de dializă, cu care se umple balonul, este primenit la fiecare 20 de minute. Este o metodă la care se recurge excepțional, eficacitatea ei fiind foarte redusă.

Enterodializa nu este o dializă în sensul fizic al cuvîntului, deoarece mucoasa intestinală nu se comportă ca o membrană inertă, semipermeabilă, ci ca un țesut viu. Metoda constă în irigarea unui segment al intestinului cu o soluție a cărei compoziție ionică este cunoscută. Se folosește de obicei intestinul subțire. Soluția perfuzată este eliminată prin anus. Dificultatea de a introduce sonda în intestin, coeficientul de epurație redus și riscul hiperhidratării au făcut ca această metodă să fie din ce în ce mai puțin folosită.

Dializa bronhoalveolară constă în izolarea bronhiei lobului pulmonar inferior stîng și perfuzarea cu o soluție dializantă. Inițiatorul metodei nu a observat tulburări de oxigenare, dar toți bolnavii au decedat, deoarece indicația metodei a fost pusă în cazuri extreme (Salisbury).

Kimoto, Inou și Ischii folosesc pentru dializă ambii plămîni ai cîinelui, recoltați împreună cu bronhiile, traheea, arterele și venele pulmonare. Ambii plămîni ai unui cîine de 13 kg realizează o suprafață dializantă de 200 000 cm² (de zece ori mai mare decît a unui rinichi artificial). Prin traheea preparatului pulmonar se introduce și se extrage lichidul dializat. O arteră a bolnavului se conectează cu artera pulmonară a preparatului, iar o venă a bolnavului, cu venele pulmonare ale preparatului. Autorii menționați au aplicat metoda, cu succes, la doi bolnavi.

Rinichiul artificial. „Rinichiul artificial" reprezintă una dintre cele mai mari realizări ale medicinei contemporane și, desigur, „cea mai frumoasă aventură a nefrologiei moderne" (Hamburger). Primul rinichi artificial a fost construit de Abel, Rowentree și Turner (1918), iar primele hemodializate la om au fost efectuate de Kolff și Berk (1943).

Principiul de funcționare a rinichiului artificial constă în dializa sîngelui făcut incoagulabil prin heparinizare, printr-o membrană de celofan, în circulație extracorporeală. Aparatele de hemodializă (fig. 132) pot lucra în circuit arteriovenos, venovenos și în ambele circuite. Durata unei ședințe de hemodializă este de 2—6 ore și se poate repeta de 4—6 ori.

Rezultatele clinice sînt spectaculare. Tulburările digestive dispar, făcînd posibilă reluarea alimentației orale. Diareea dispare, de asemenea, a doua zi după o ședință de hemodializă. Tulburările urinare au o evoluție variabilă.

Scanned with OKEN Scanner

La unii bolnavi diureza poate să reapară imediat după dializă; la alții, în zilele următoare. Ureea sanguină scade sub 1 g după o hemodializă de 4 ore. Tulburările ionice sînt aproape total înlăturate. Potasiul, sulfații și fosfații

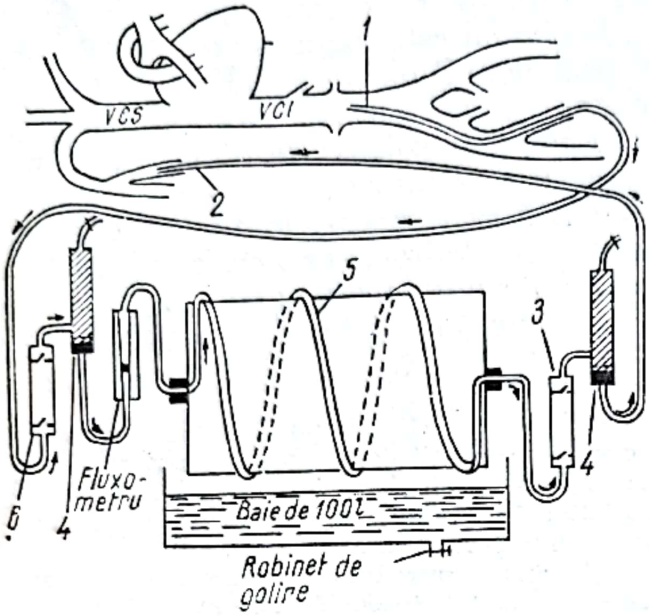


Fig. 132. — Schema de funcționare a unui rinichi artificial — Necker (după J. Vantelion și J. Hamburger).
1 — sondă de ieșire, de polietilen, introdusă în crosa safenei; *2* — sondă de intrare introdusă într-o venă a brațului; *3* — pompă de ieșire; *4* — capcane pentru aer și cheaguri; *5* — 50 m tub de celofan, rulat în jurul tamburului; *6* — pompă de intrare.

scad la valorile lor normale. Rinichiul artificial a scăzut mortalitatea prin anuriile *post-abortum* de la 70 la 8,3%; în cazul celor posttransfuzionale, de la 60 la 19%.

Dializa parabiotică Pavone-Macaluso-Anelle folosește două bobine de tub de celofan: prin una din ele circulă sîngele bolnavului, iar prin alta sîngele unui individ sănătos, care poate fi un om sau un animal (capră, oaie etc.). Tuburile de celofan sînt separate printr-o cantitate redusă de soluție dializantă, denumită lichid de transfer și alcătuind un fel de placentă artificială. Autorii au folosit metoda la o bolnavă, subiectul sănătos fiind o oaie. Bolnava s-a vindecat, dar metoda nu a intrat în practică.

Metode care înlocuiesc parțial mediul intern viciat

Exsanguinotransfuzia. După cum s-a mai spus, aceasta constă în practicarea unei sîngerări abundente și a unei transfuzii concomitente, la fel de abundentă, în scopul de a înlocui cu sînge normal o mare parte a sîngelui bolnavului. Cantitatea de sînge necesară pentru a substitui 78% din volumul sanguin al bolnavului este de 7 litri, iar pentru a înlocui 95% sînt necesari 15 l sînge. Pentru a evita coagularea se vor administra, în cursul exsanguinotransfuziei, 60—120 mg heparină. Exsanguinotransfuzia realizează dializa prin peretele capilar, la nivelul căruia se efectuează schimburile în țesuturi.

Singurele probleme pe care le ridică exsanguinotransfuzia, comparativ cu o transfuzie banală, constau în dificultatea de a dispune de 5 l sînge conservat relativ proaspăt, izogrup — inclusiv compatibilitatea în sistemul Rh — și din necesitatea ca ea să fie realizată într-un timp scurt (de 2—3 ore).

Scanned with OKEN Scanner

Injectarea se face într-o venă de la plica cotului; cateterul trebuie să fie de un calibru mare și prevăzut cu un mandren, ca să poată fi destupat în caz de colmatare.

Sîngerarea — pentru a se realiza în ritm rapid — trebuie făcută din vena cavă (fig. 133). În acest scop, prin safena internă, imediat sub crosă, se introduce un cateter de polietilen cu diametrul de 2 mm. Safena se descoperă sub anestezie locală. Tubul trebuie introdus 25—30 cm, ca să existe siguranța că se află în cavă. Sîngele este recoltat într-un vas tip transfuzie; dacă viteza de scurgere nu este suficientă, se adaptează un sistem de aspirație — eventual o pompă de vid.

Se va ține cu grijă evidența flacoanelor introduse și a celor extrase.

Debitul mijlociu ce se poate obține este de 500 ml în 20 de minute. Cu toată viteza de scurgere, se pot forma totuși mici coaguli care jenează.

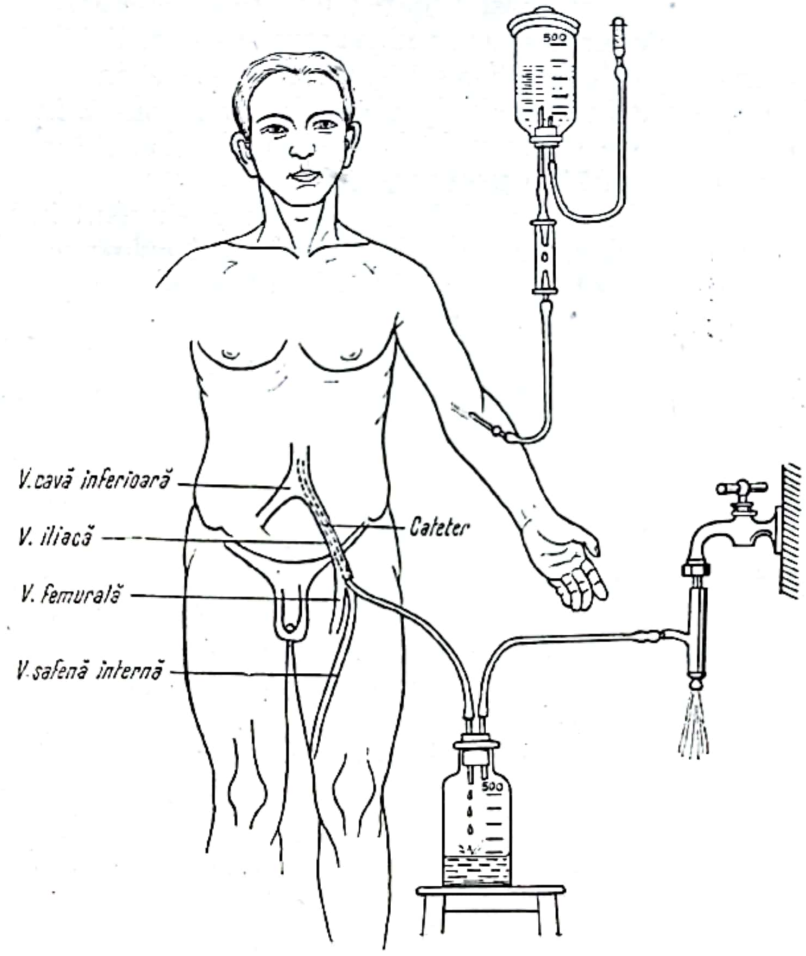


Fig. 133. — **Exsanguinotransfuzie pentru insuficiența renală. Realizarea unui debit rapid al sîngerării se face prin cateterizarea venei cave.**

Pentru a-i înlătura, se va introduce pe tubul de polietilen 1 cm heparină diluată în 10 ml ser fiziologic; aceasta spală tubul și îl desfundă. Injectarea de heparină se poate repeta la nevoie. Riscul hemoragiei heparinice este mai mic, deoarece ritmul de scurgere evacuează destul de repede substanța.

Scanned with OKEN Scanner

Indicația majoră a exsanguinotransfuziei la adult este insuficiența renală acută hemolitică posttransfuzională sau de alte cauze.

Avantajele exsanguinotransfuziei constau în faptul că ea permite îndepărtarea unor substanțe care nu pot fi eliminate prin alte metode (mioglobină, hemoglobină, stromă globulară).

Pentru a fi eficientă, condiția esențială este precocitatea. Exsanguinotransfuzia trebuie făcută în primele 4—8 ore de la producerea accidentului hemolitic. Peste acest termen, eficiența scade.

În septicemia cu *B. perfringens*, care produce o hemoliză septică gravă, trebuie să se aplice precoce, chiar înaintea apariției anuriei. Are o serie de avantaje: previne anuria, înlătură resturile celulare datorate hemolizei, îndepărtează hemolizinele.

Dezavantajele metodei constau în: necesită un număr mare de donatori și, prin aceasta, este foarte costisitoare; nu are eficacitate asupra hipercalcemiei; puterea sa de epurație este redusă; nu sustrage lichidele din țesuturi.

Exsanguinotransfuzia fracționată (Mihailov) este indicată atunci cînd nu putem face exsanguinotransfuzia obișnuită. Ea constă în sîngerări mici, de 500—1 000 ml urmate de transfuzia unei cantități egale cu aceea a sîngelui extras. Este o metodă de necesitate.

Transfuzia încrucișată constă în transfuzarea sîngelui bolnavului la un subiect sănătos și în înlocuirea sîngelui bolnavului cu sîngele celui sănătos. Aplicarea metodei se însoțește de accidente anfilactice de gravitate diferită; este o metodă cu totul excepțională.

Scanned with OKEN Scanner

Hidratarea organismului

Celulele organismului trăiesc într-un mediu lichid. Din această „mare" interioară, celulele își iau hrana și în ea își varsă produsele de uzură. Mediul intern trebuie să fie constant, variațiile lui, chiar neînsemnate, influențînd viața celulei și a întregului organism. Toate reacțiile chimice necesare vieții au loc între substanțe dizolvate sau emulsionate în apă, apa fiind în același timp, vehiculul care transportă substanțele necesare vieții. Prin termoconductibilitatea ei, apa contribuie la uniformizarea temperaturii din țesuturi. Nu se poate vorbi de hidratare științifică fără a cunoaște fiziologia echilibrului hidromineral din organism

Noțiuni teoretice necesare unei corecte hidratări a organismului

Mediul intern al organismului este format din apă, în care se găsesc dizolvate substanțe minerale, electroliți (Na, Cl, K, Ca, etc.), la care se adaugă proteine, lipide, glucide și produse rezultate din metabolismul lor (uree, acid uric etc.).

Apa, datorită proprietăților ei fizice, joacă rolul hotărîtor în alcătuirea, fiziologia și circulația lichidelor în organism. Apa are o structură fizico-chimică dipolară, deci o dublă încărcătură electrică — negativă la oxigen și pozitivă la hidrogen. Structura dipolară a moleculei de apă explică proprietățile ei fizice: polimerizarea, hidratarea ionilor și marea disociere electrolitică. Polimerizarea apei se face la temperaturi joase (gheața este un polimer al apei). Din cauza dublei încărcături electrice, apa se orientează în jurul ionilor (anioni, cationi) prin polul cu încărcătură electrică de sens invers. Această „hidratare a ionilor" modifică viteza lor de difuziune. Același fenomen se petrece și cu proteinele, lipidele etc., care atrag, în raport cu încărcătura lor electrică, un mare număr de molecule de apă, ceea ce le menține starea coloidală și de hidratare. Disocierea electrolitică în apă este foarte mare: din cauza structurii dipolare, apa se orientează în jurul anionilor și cationilor, modificînd constanta dielectrică, ceea ce împiedică reconstrucția moleculară. Un curent electric care trece prin apă întîmpină o rezistență cu atît mai mare, cu cît apa conține o cantitate mai mică de elec-

Scanned with OKEN Scanner

troliți. (Prin rezistivitatea electrică a plasmei se poate măsura cantitatea de electroliți.)

Electroliții (anioni și cationi) se găsesc în cantități și proporții diferite în lichidele din organism. Astfel, Na^+, Cl^-, și CO_2H^- precumpănesc în lichidele extracelulare, pe cînd K^+, Mg^{++}, PO_4H^{--} și SO_4^{--}, în cele intracelulare. Cantități mici de Na^+ se găsesc și intracelular. Prezența Na^+ în lichidul celular are o importanță deosebită, ca substanță-tampon, în anumite condiții putîndu-se substitui K^+.

Na^+ și Cl^- reprezintă 90% din ionii lichidelor extracelulare și prin aceasta capătă mare importanță în menținerea presiunii osmotice și a echilibrului acidobazic.

K^+ este caracteristic lichidelor intracelulare și are un rol însemnat în menținerea presiunii osmotice intracelulare, în viața celulei, participînd la metabolismul glucidelor și în activitatea musculară. K^+ plasmatic, deși în cantitate mică (5 mEq/l) are un rol deosebit în menținerea echilibrului între lichidul extra- și intracelular în ceea ce privește potasiul și este, în același timp, un excitant al sistemului vegetativ (ion parasimpaticomimetic).

Ca^{++} în plasmă este în cantitate mică (5 mEq/l). El activează în principal coagularea sîngelui. Asupra sistemului nervos vegetativ (ion simpaticomimetic) este antagonist al K^+. Scăderea Ca^{++} în sînge produce crize de tetanie.

Mg^{++} este în cantitate și mai mică (3 mEq/l); el intervine în activitatea unor enzime (fosfataze) și influențează permeabilitatea membranelor.

Fosforul și sulful, fiind legate de proteine, au un rol neînsemnat în menținerea echilibrului hidromineral.

În lichidele extracelulare se mai găsesc substanțe nutritive — proteine, lipide, glucide, acizi aminați etc.— și produse de dezasimilare — uree, acid uric etc. Aceste substanțe neionizate au un rol neînsemnat în menținerea presiunii osmotice și a echilibrului acido-bazic. În schimb, mai ales proteinele, prin molecula lor mare, realizează presiunea oncotică a lichidelor.

*

Cercetările diferiților autori, folosind metode variate, au dus la concluzia că în organism apa se găsește în două stări: liberă și fixă.

Apa fixă (structurală) intră în constituția moleculelor sau este legată de coloizi. Ea are un rol neînsemnat în menținerea echilibrului osmotic. Apa fixă este repusă în circulație în cursul metabolismului proteinelor, lipidelor și glucidelor (apă endogenă).

Apa liberă și circulantă care se găsește într-un organism reprezintă aproximativ 70% din greutatea lui. S-a calculat că ea este repartizată astfel: 50% se găsește în interiorul celulelor *(lichidul intracelular)*, 15% ocupă spațiile lacunare *(lichidul interstițial)* și 5% circulă în vase *(lichid plasmatic.)* Ultimele două — lichidul plasmatic și cel interstițial, din cauza compoziției și funcției lor oarecum comune, sînt denumite *lichide extracelulare*. Între diferitele spații (compartimente), se găsesc membrane mai mult sau mai puțin permeabile față de lichide și electroliți. Între lichidul plasmatic și cel interstițial se găsește peretele capilarului, iar între lichidul interstițial și cel celular se interpune membrana celulei (fig. 134).

Scanned with OKEN Scanner

Compoziția lichidelor din diferitele compartimente este relativ constantă, cu toate că între ele există un schimb neîntrerupt (fig. 135).

Plasma sanguină (lichidul plasmatic) conține, ca electroliți principali, Na (142 mEq/l) și Cl (103 mEq/l), care asigură presiunea osmotică. Sodiul

TABELUL VIII

Conținutul în cationi și anioni al plasmei

Cationi	mEq/l	mg% ml	Anioni	mEq/l	mg% ml
Na	142	326	CO_3H	27	16
K	5	19	Cl	103	366
Ca	5	10	PO_4H	2	3
Mg	3	4	SO_4	1	1,6
	155		Acizi organici	6	
			Proteine	16	
				155	

este de neînlocuit, orice modificare cantitativă în plus sau minus provocînd serioase dezordini în organism. Raportul Cl/Na arată că nu este o echivalență. Cu alte cuvinte, dozarea clorului plasmatic nu exprimă exact concentrația în sodiu, ceea ce ar duce, dacă ne sprijinim numai pe această analiză, la greșeli terapeutice.

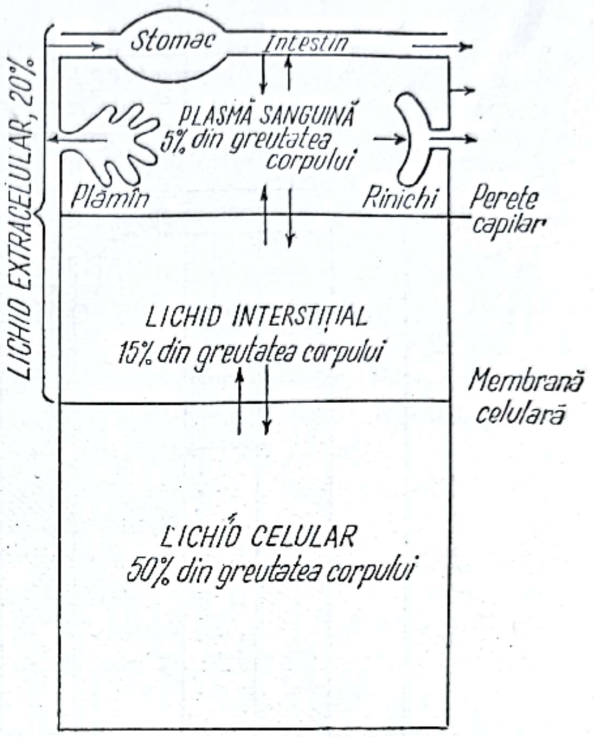


Fig. 134. — Repartiția apei în organism (după Gamble).

Anionul CO_3H^- reprezintă 27 mEq/l. El este elementul acid al plasmei și este supus controlului respirației. Orice creștere a lui excită centrul respirator și excesul este eliminat prin plămîn. Este un anion foarte slab și înlocuit ușor de acizi mai puternici. Acești 27mEq/l cationi legați de CO_3H^- reprezintă baza „disponibilă" a organismului, care asigură ușoara alcalinitate a sîngelui (pH = 7,4). Orice scădere a bazei disponibile duce la acidoză, iar creșterea ei, la alcaloză.

Lichidul interstițial ocupă spațiul intercelular, „sistemul lacunar Achard". Compoziția acestuia este aproape aceeași cu a plasmei, deși există o cantitate mai mică de Na^+ (132 mEq/l) și o cantitate mai mare de Cl^- (110 mEq/l). Ceea ce deosebește însă cele două lichide — plasmatic și interstițial — este cantitatea de proteine, care este mult mai mică în lichidul interstițial (1-2g$^0/_{00}$), decît în plasmă (15g$^0/_{00}$).

Lichidul intracelular are o compoziție diferită, aici predominînd cationii K^+ și Mg^{++} și anionii PO_4H^{--} și SO_4^{--}. După cum vedem, compoziția lui este total diferită de aceea a lichidelor extracelulare. Lichidul intracelular este foarte bogat în proteine (75$^0/_{00}$) (fig. 135).

Circulația lichidelor între diferitele compartimente. Schimburile între compartimentele extracelulare, plasmă și lichid interstițial se fac prin mijlocirea

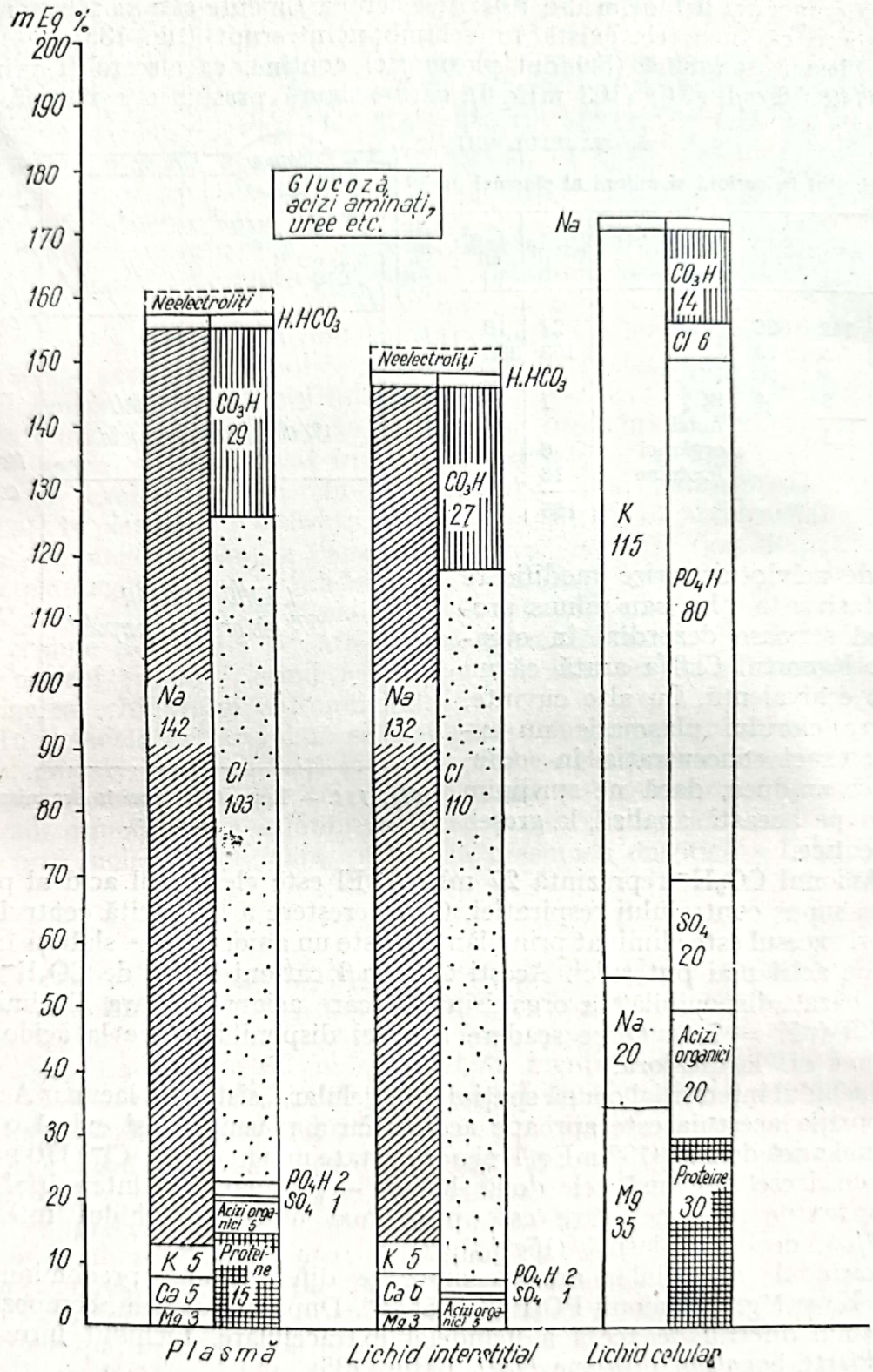


Fig. 135. — Compoziția lichidelor intra- și extracelulare în miliechivalenți.

Scanned with OKEN Scanner

peretelui capilar. Capilarul este format dintr-un endoteliu sinciţial, sprijinit pe o membrană bazală şi înconjurat de periteliu. De la un organ la altul, modificările structurale ale capilarului sînt neînsemnate. Endoteliul poate lipsi în unele segmente ale capilarului, astfel că trecerea lichidelor se face prin celulele parenchimatoase.

Permeabilitatea endoteliului depinde de starea coloizilor celulari: turgescenţa celulelor duce la micşorarea porilor intercelulari. Membrana bazală este formată din substanţă fundamentală, în care se desenează fine structuri fibrilare dispuse circular. Membrana bazală nu este altceva decît ţesut colagen orientat în mod particular în jurul capilarului. Ea este formată din proteine, mucopolizaharide şi lipido-proteine, cărora în ultimul timp li se atribuie o mare importanţă. Periteliul este format din celule conjunctive stelate sau ramificate, care învelesc capilarul, din care cauză li se atribuie un rol în menţinerea calibrului capilarului.

Schimburile la nivelul capilarului sînt influenţate de mai mulţi factori: presiunea hidrostatică, presiunea coloidosmotică a celor două lichide şi permeabilitatea capilarului.

Presiunea osmotică este datorită apei şi electroliţilor; ea este pozitivă la polul arterial al capilarului şi devine negativă la cel venos, din cauza trecerii electroliţilor şi a substanţelor nutritive în spaţiul interstiţial.

Presiunea oncotică se datoreşte proteinelor şi este mai mare la polul venos. Într-un capilar lung, schimburile se fac în felul următor: la polul arteriolar presiunea osmotică fiind mai mare decît cea oncotică, electroliţii şi substanţele nutritive trec în spaţiul interstiţial; la polul venos, presiunea oncotică din vase fiind mai mare decît a lichidului interstiţial, electroliţii şi produşii de metabolism trec în plasmă. Orice rupere a acestui echilibru produce reţinere de apă sau deshidratare.

Această schematizare nu corespunde întru totul complexităţii fenomenelor care reglează schimburile dintre plasmă şi lichidul interstiţial.

Capilarul este un ţesut viu şi ia parte activă la aceste schimburi. Hipoxia, schimbarea pH-ului etc., modificînd starea coloidală a protoplasmei, măresc sau micşorează trecerea lichidelor printre celulele endoteliului. Rolul cel mai important îl are însă membrana bazală. Structura chimică a membranei bazele arată că schimburile între cele două compartimente nu se pot face în mod simplist, mecanic, prin jocul celor două presiuni — osmotică şi oncotică. Diferitele enzime — hialuronidaza, carboxihidraza (care activează trecerea CO_2), fosfatazele şi colinesteraza — modifică starea substanţei fundamentale, influenţînd prin aceasta schimburile de membrană. Chiar sistemele oxidoreductoare neenzimatice — glutationul, acidul ascorbic, hormonii — modifică permeabilitatea capilarului.

Toate acestea arată că schimburile dintre lichidul plasmatic şi cel interstiţial constituie un proces activ deosebit de complicat şi supus multor influenţe, venite din mediul intern sau extern.

Am vorbit deseori de *spaţiul interstiţial* şi este necesar să lămurim această noţiune. Între capilare şi celulele parenchimatoase se interpune ţesutul colagen (conjunctiv), format din substanţa fundamentală în care sînt încrustate celulele şi fibrilele (colagene, elastice, reticulare). Dintre elementele ţesutului colagen, substanţa fundamentală are rolul cel mai important în mişcarea lichidelor.

Scanned with OKEN Scanner

Între substanța fundamentală și fibrele colagene se găsește spațiul perifibrilar, în care circulă lichidul interstițial de la capilar spre celule și invers. O altă parte din apa care a străbătut capilarul ia parte la reacțiile de depolimerizare și polimerizare ale substanței fundamentale. Deci, lichidele care au străbătut capilarul pot urma calea perifibrilară și ajung la celulele parenchimatoase sau sînt reținute de substanța fundamentală. După cum se exprimă C. Gh. Dimitriu, compartimentul interstițial are, din punct de vedere fiziologic, două subcompartimente — spațiul perifibrilar și substanța fundamentală.

Substanța fundamentală este formată din mucopolizaharide și proteine. Dintre mucopolizaharide, mai bine cunoscute sînt acizii hialuronic și condroitinsulfuric. Mucopolizaharidele se pot polimeriza sau depolimeriza. Prin polimerizare devin vîscoase și elimină apa; prin depolimerizare absorb o mare cantitate de apă. Polimerizarea și depolimerizarea constituie un proces continuu, care are loc în limite fiziologice. Este un proces foarte complex și incomplet lămurit, la care participă hormonii steroizi, DOCA, vitaminele, enzimele. Dintre enzime, cea mai cunoscută este hialuronidaza. Aceste schimburi de constituție moleculară pot fi exagerate în cursul unor reacții patologice, de exemplu inflamatorii, cînd apare edemul inflamator.

Schimburile dintre lichidul interstițial și lichidul celular, care are o compoziție diferită, se fac printr-o membrană selectivă. *Membrana celulară* trebuie înțeleasă ca o structură funcțională, care permite schimburile selective necesare vieții celulei, schimburile osmotice, turgescența coloizilor plasmatici etc. Membrana celulară nu este diferită de protoplasmă, decît printr-o orientare anumită a lipoproteinelor protoplasmatice. Se admite că proteinele sînt așezate paralel cu membrana limitantă, pe cînd lipidele sînt perpendiculare pe ea, orientate cu polul hidrofil spre spațiul interstițial și cu cel hidrofob, spre protoplasmă. Între proteinele și lipidele membranei celulare există strînse legături laterale. Moleculele cu puține grupuri polare, cum este apa, trec ușor, pe cînd cele multipolare străbat membrana celulară foarte greu sau de loc. Anionii și cationii intră în combinație chimică specifică cu diferitele catene laterale ale proteinelor, ceea ce explică trecerea selectivă a K^+ și Na^+. Permeabilitatea membranei celulare este influențată de mediul extern (căldura) sau intern: compoziție chimică, pH sau structura coloidală a protoplasmei.

*

Apa circulantă din organism provine fie din ingestie (apă exogenă), fie din reacții chimice (apă endogenă). Lichidele și electroliții din organism se elimină prin urină, sudoare sau diferite secreții organice.

În mod normal, există un echilibru între lichidele introduse în organism și pierderile fiziologice. În condiții patologice se produce un dezechilibru în compoziția hidroelectrolitică, ceea ce duce la deshidratare sau retenție de apă. Pentru a înțelege tulburările caracteristice și mecanismul de producere, prezentăm fig. 136, care arată compoziția diferitelor secreții organice. De exemplu, pierderea de suc gastric prin vărsături repetate și abundente sărăcește organismul în ioni de Cl^- și, într-o măsură mai mică, în ioni de Na^+. Sodiul rămas în exces este neutralizat sub formă de bicarbonat acid de sodiu. Aceasta duce însă la o creștere a rezervei alcaline, care este compensată

Scanned with OKEN Scanner

printr-o eliminare crescută de sodiu în urină. Această rupere a echilibrului hidromineral se însoțește de anhidremie, caracterizată prin hemoconcentrație și vîscozitate crescută a sîngelui. Deshidratarea spațiului extracelular duce la azotemie. În declorurările prin diaree se pierde, pe lîngă clor, și sodiu.

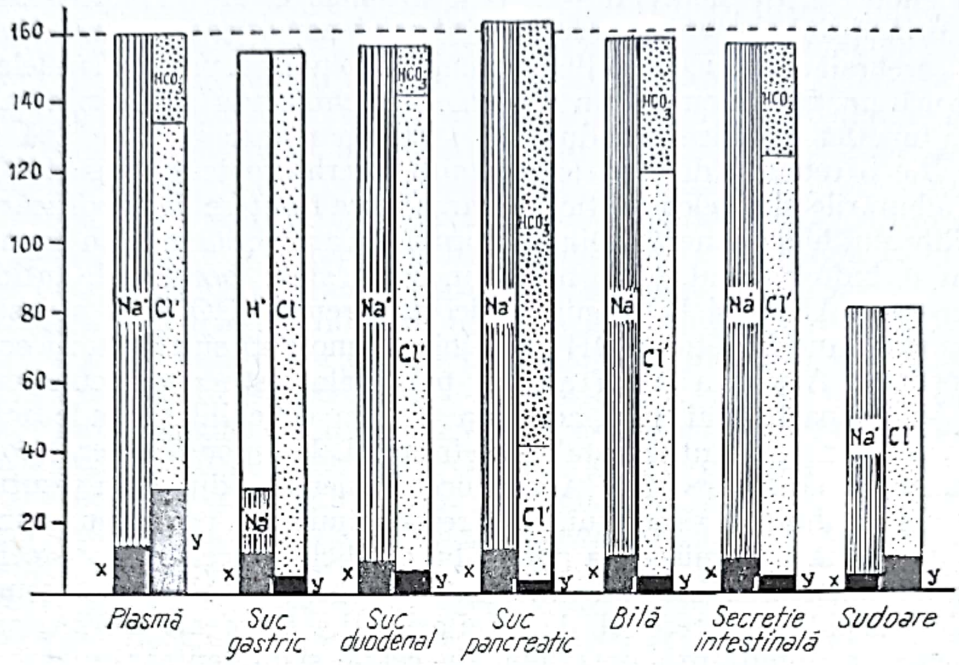


Fig. 136. — Compoziția principalelor secreții din organism explică tulburările care apar prin pierderea lor (după Gamble).

Din această cauză apare acidoza și în această situație azotemia este proporțională cu deshidratarea. Tulburări asemănătoare se pot observa la cei care lucrează la temperaturi înalte (furnale) și la mineri, care pierd prin transpirație cantități mari de apă și clorură de sodiu. În mod practic, toate pierderile de lichide organice prin fistule produc de asemenea tulburări hidroelectrolitice, care capătă aspecte grave atunci cînd reechilibrarea organismului este stînjenită.

*

Pentru menținerea echilibrului hidromineral și a schimburilor dintre diferitele compartimente intervine un *mecanism de coordonare* complex. Variații infinitezimale ale mediului intern sînt percepute de terminațiile nervoase interoreceptive și transmise scoarței cerebrale.

Creierul, prin mijlocirea aparatului coordonator diencefalohipofizar, conduce toate reacțiile organismului. Rolul sistemului nervos central a fost dovedit de Bîkov, care arată că metabolismul apei, în general, și activitatea rinichilor, în special, sînt coordonate de impulsuri pornite din scoarța cerebrală; așa, de exemplu, simplul act al băutului apei stimulează consumul de apă în țesuturi. Aceste reflexe corticale sînt conduse mai departe și amplificate de centrii diencefalici și hipofiză, care formează un sistem unic funcțional, foarte strîns legat de metabolismul general al organismului. Mult timp s-a considerat rinichiul ca singurul organ care menține echilibrul hidromineral. S-a și creat o expresie, pe cît de frecvent folosită, pe atît de greșită; este

vorba de „pragul de eliminare" renală, concepînd acest fenomen în mod mecanic, ca un fel de stăvilar care reține în organism o cantitate de apă și săruri. De fapt, rinichiul este un organ de execuție a stimulilor primiți din partea sistemului nervos central și transmiși prin intermediul sistemelor vegetativ și endocrin. În diencefal s-au descris unele celule globuloase, a căror sarcină principală este menținerea echilibrului osmotic. Prin mijlocirea lor, scoarța cerebrală conduce echilibrul lichidelor în organism. Glandele endocrine joacă un rol însemnat în menținerea echilibrului hidromineral. Tulburările funcției hipofizei produc fie o eliminare excesivă de apă (diabet insipid), fie o retenție de apă (sindromul hiperhidropic descris de C. Parhon). Tulburările glandelor corticosuprarenale se însoțesc de modificări grave ale echilibrului hidromineral. Dintre hormonii care acționează în menținerea echilibrului hidromineral, mai bine cunoscuți sînt: hormonul antidiuretic retrohipofizar (ADH) și hormonii corticosuprarenali (DOCA și aldosternul). Din hormonul antidiuretic (ADH), mai bine cunoscuți sînt factorii ocitocina și vasopresina. Acțiunea ADH asupra țesuturilor este puțin cunoscută, în schimb se cunoaște mai bine acțiunea asupra rinichiului, unde activează resorbția apei în segmentul distal al nefronului. Hormonii mineralocorticoizi au acțiune asemănătoare: DOCA produce reținerea sodiului în țesuturi mărind resorbția tubulară a sodiului, și mărește eliminarea potasiului prin urină, ceea ce înseamnă o mobilizare a potasiului din lichidul celular spre cel extracelular; administrarea îndelungată poate produce un sindrom asemănător diabetului insipid; aldosteronul, de cinci ori mai activ decît DOCA, produce, de asemenea, o mobilizare a potasiului din celule și influențează metabolismul sodiului.

În afară de acești hormoni cu acțiune directă asupra echilibrului hidromineral, toți ceilalți hormoni, și în primul rînd estrogenii și hormonii glicoreglatori, iau parte direct la metabolismul apei și electroliților, acționînd asupra capilarului, spațiului interstițial sau a celulelor.

Dintre electroliți, clorura de sodiu, prin cantitatea ei, prin funcția de a menține presiunea osmotică și echilibrul acido-bazic și, mai ales, datorită faptului că nu participă la reacții chimice vitale, are cel mai însemnat rol în menținerea echilibrului hidromineral. Pentru pierderea sau menținerea unor anumite cantități de clorură de sodiu, mișcarea apei spre celule sau spre spațiile lacunare este suficientă pentru restabilirea echilibrului osmotic. Cînd presiunea osmotică crește în lichidele extracelulare, ca pentru reținerea de sodiu, apa din celule fuge spre spațiile lacunare. Așa se explică fenomenul ciudat al senzației de sete pe care o au unii bolnavi cu edeme. Dimpotrivă, cînd presiunea osmotică scade în lichidele din spațiile lacunare, apa fuge spre celule; aceasta se întîmplă în stările postoperatorii sau în pneumonie. Cînd acest mecanism nu este suficient, excesul de apă și săruri se elimină prin rinichi.

Tulburările hidroelectrolitice

Tulburările hidroelectrolitice pot fi prin exces sau prin lipsă, putînd interesa numai apa, numai electroliții sau ambele componente, în grade variabile.

Scanned with OKEN Scanner

Tulburările hidroelectrolitice prin exces pot interesa lichidele extra- sau intracelulare. Tulburarea prin exces a lichidelor extracelulare duce la apariția edemelor, care pot fi de cauză capilară sau renală. Cele de cauză capilară pot fi datorite fie scăderii presiunii osmotice — prin fuga proteinelor din capilare, șoc, hipoproteinemie, cașexie etc. — fie creșterii presiunii hidrostatice la capătul venos al capilarului (insuficiență cardiacă). Retenția hidroelectrolitică poate ține de tulburări renale fie în eliminarea clorurii de sodiu (glomerulonefrită), fie în resorbția exagerată a sodiului la nivelul nefronului, cum se întîmplă în cazul administrării în exces a hormonilor corticosuprarenali.

După C. Gh. Dimitriu, edemele recunosc două cauze: modificarea substanței fundamentale sub acțiunea hialuronidazei, ceea ce duce la depolimerizare și deci la reținerea unei cantități mari de apă (edem inflamator); supraîncărcarea spațiilor perifibrilare (edem neinflamator).

Deshidratarea este datorită lipsei substanțelor hidrominerale și poate fi globală, extracelulară sau celulară.

Deshidratarea globală interesează toate compartimentele lichidiene și privește atît apa, cît și electroliții. Cauza ei constă în lipsa ingestiei de apă sau în pierderea excesivă de apă și electroliți.

Deshidratarea extracelulară privește compartimentul extracelular și se datorește lipsei de sare sau de apă și sare. Nu se însoțește de modificarea presiunii osmotice. Cauzele obișnuite sînt vărsăturile, diareea, fistulele etc.

Deshidratarea celulară se datorește reținerii de sodiu în spațiul extracelular, prin creșterea resorbției în lipsa ADH, cum se întîmplă în diabetul insipid, prin hiperfuncția hormonilor corticoizi sau consecutiv administrării excesive de soluție clorurată hipertonică.

Declorurarea organismului. NaCl și apa sînt în echilibru permanent, reechilibrarea între diferitele compartimente făcîndu-se prin redistribuirea apei, astfel că presiunea osmotică se menține constantă. Lipsa de sare se caracterizează prin sete, hipotensiune, astenie. Azotemia apare numai atunci cînd se pierde și apa. De aceea mulți autori au înlocuit termenul de azotemie prin cloropenie cu acela de azotemie anhidremică. Formele cele mai des întîlnite în clinică sînt:

Declorurarea prin vărsătură. În mod normal clorul este reasorbit în intestin. În caz de vărsături, se produce o carență de clor, încît sodiul rămîne în exces, ceea ce crește baza disponibilă a organismului, apărînd alcaloza și creșterea rezervei alcaline. Sodiul în exces este fixat sub formă de bicarbonat acid de sodiu și se elimină prin rinichi, în timp ce eliminarea de Cl prin urină este restrînsă la maximum. Dacă vărsăturile se mențin, se pierde o cantitate mare de NaCl din spațiul extracelular. Apa trece în celule, ceea ce duce la deshidratarea spațiului extracelular și apare uremia anhidremică (cloropenică), la acest dezechilibru asociindu-se hipopotasemia. Tabloul clinic al acestor bolnavi exteriorizează toate aceste perturbări: pierderea hidroelectrolitică prin deshidratare, hipotensiune, și oligurie, hipopotasemia prin astenie și azotemia prin tulburări psihice.

Tratamentul acestor bolnavi se face ținînd seamă de toate elementele și constă în administrarea de NaCl, K, apă și glucoză. Cu acest tratament organismul se reface repede.

Scanned with OKEN Scanner

Declorurările prin diaree. Se caracterizează prin pierderea clorului și sodiului. În aceste cazuri alcaloza este înlocuită prin acidoză. Tratamentul se face ca mai sus, în plus, se adaugă bicarbonat de sodiu.

Ocluzia intestinală se însoțește de o abundentă secreție intestinală, cu pierderea concomitentă a capacității de resorbție. Vărsăturile au un rol secundar, pierderea electroliților realizîndu-se independent de ele. Ocluzia este cu atît mai gravă, cu cît este mai înaltă. Prin ocluzie se pierde clorură de sodiu, apare acidoză, hipokaliemie și anhidremie. Ridicarea obstacolului nu este suficientă, dacă nu se reface echilibrul hidroelectrolitic al bolnavului.

Hipocloremia postoperatorie este mult mai complexă. Elmar a descris, deși schematic și numai prin prisma raportului Na/K, patru tipuri clinice:

— hipocloremie cu natremie și kaliemie normale; se observă la bolnavii cu vărsături, la care acizii organici au înlocuit clorul, sau la bolnavii cu transfuzii repetate;

— hipocloremie cu natremie normală, dar cu hipokaliemie; se însoțește de alcaloză, iar soluțiile clorurosodice izotonice nu sînt suficiente pentru restabilirea echilibrului hidroelectrolitic, fiind necesară administrarea clorurii de potasiu;

— hipocloremia cu potasiu normal și hiponatremie; situația se întîlnește la bolnavii hiperhidratați sau la cei cu fistule intestinale. În aceste cazuri își găsește indicația soluția clorurosodică hipertonică;

— hipocloremie cu hiponatremie și hipokaliemie; acest dezechilibru se observă la bolnavii care au fost hidratați fără electroliții corespunzători. Restabilirea echilibrului se obține prin administrarea clorurii de sodiu și de potasiu.

Hipocloremia în pneumonie este cunoscută de mult. Se însoțește de azotemie extrarenală, uneori impresionantă. Nu necesită o atitudine terapeutică deosebită.

Hipocloremia după punctiile repetate pentru ascită, la cirotici. Aceasta este datorită pierderii electroliților și hipoproteinemiei; de aici, indicația perfuziilor de plasmă, concomitent cu hidratarea organismului.

Tratamentul prelungit cu diuretice mercuriale poate duce la cloropenie. Bolnavii care nu mai răspund la diureticele mercuriale trebuie bănuiți de alcaloză prin cloropenie (C. Mihai).

În *boala Addison*, pierderea clorurii de sodiu este datorită lipsei aldosternului. Pierderea clorurii de sodiu explică astenia și hipotensiunea. Din cauza lipsei clorurii de sodiu se produce deshidratarea spațiului extracelular cu hiperhidratare celulară, care agreavează hipotensiunea, apar vărsături și azotemie care încheie tabloul clinic. În boala Addison, restabilirea echilibrului hidromineral trebuie să meargă paralel cu administrarea dezoxicorticosteronului.

Hipercloremia se poate întîlni în urma unei medicații excesive cu cloruri de amoniu, folosirii rășinilor schimbătoare de ioni sau a diamoxului. Oricare ar fi cauza hipercloremiei, ea se însoțește de acidoză. Pentru a restabili echilibrul, sînt necesare soluții bicarbonatate.

Hiponatremia. Modificările ionului sodiu pot fi în minus sau în plus. Pierderea sodiului se întîlnește în mai multe sindroame clinice — toate fiind însoțite de acidoză prin reducerea bazei disponibile. Pentru a simplifica,

Scanned with OKEN Scanner

prezentăm alăturat tabelul acestor sindroame, după Danovski și reprodus în lucrarea lui C. Mihai, Z. Filipescu și Carmen Ștefănescu (tabelul IX).

TABELUL IX

Tabel reprezentînd, schematic, diferitele sindroame de carență a sodiului (după Danovski)

Sindroame de carență sodică	Scăderea depozitelor de sodiu	Pierdere de sodiu	— glucoză intraperitoneal — drenaj gastrointestinal — insuficiență corticosuprarenală — nefrită — pierdere de sare — transpirații — pierdere celulară de sare — ascită, diuretină, rezină
		Hipoosmolaritate celulară	Tuberculoză Alte boli cronice
	Trecerea sodiului intracelular	Intoxicație cu apă	Exces de apă în anurie sau post-operator Exces de ADH și apă
		Hiperlipemie masivă	Diabet netratat Sindrom nefrotic
	Creșterea depozitelor de sodiu	Nou echilibru stabil	— insuficiență cardiacă — ciroză — insuficiență renală

Hipernatremia se întîlnește în cazul pierderilor excesive de clor (stenoză pilorică, vărsături incoercibile etc.) sau printr-o administrare excesivă de soluții alcaline.

Hipokaliemia, indiferent de cauză, se manifestă în clinică prin astenie, grețuri, vărsături, meteorism abdominal, tulburări de conductibilitate cardiacă pe electrocardiogramă. Apare mai des în perioada postoperatorie, după operații grave, la bolnavii denutriți și hiperhidratați. Scăderea maximă se observă între a 6-a și a 8-a zi de la operație. Reechilibrarea organismului se obține prin administrarea a 4—5 g citrat de potasiu pe zi. Hipokaliemia care se observă după vărsături incoercibile este datorită scoaterii potasiului intracelular de către sodiu, ceea ce duce la o eliminare excesivă de potasiu. Hipokaliemia în nefrite este datorită eliminării excesive de potasiu sau resorbției insuficiente. Hipokaliemia însoțește coma diabetică și orice comă cu acidoză, sindromul Cushing sau supraîncărcarea organismului cu DOCA.

Hiperkaliemia se manifestă clinic prin furnicături și greutate în membre, modificări ale conductibilității inimii. Hiperkaliemia se întîlnește mai frecvent în două condiții: deshidratarea spațiului extracelular, însoțită de o permeabilizare a membranei celulare, și în hiperglicemie. Deshidratarea spațiului extracelular, însoțită de permeabilizarea membranei celulare, survine în șoc, indiferent de cauza care l-a determinat. Este o manifestare tîrzie și, de obicei, corespunde șocului decompensant.

Hiperkaliemia se mai poate întîlni în cursul bolii Addison; în fond, și în acest caz este vorba de o deshidratare extracelulară și de pierderea

Scanned with OKEN Scanner

excesivă de sodiu, care este înlocuit cu potasiul din celule. Tratamentul va ține seamă nu numai de raportul Na/K, ci și de metabolismul glucidelor. Glucoza și insulina, favorizînd formarea glicogenului, reduc excesul de potasiu; de asemenea, propionatul de testosteron, care reduce arderile glicogenului, diminuează și potasemia.

Restabilirea echilibrului hidroelectrolitic

Dintre tulburările cel mai des întîlnite și care cer o reechilibrare urgentă, face parte deshidratarea extracelulară. Datorită cunoașterii diferitelor forme de deshidratare extracelulară, reechilibrarea nu se mai poate face la întîmplare și este necesar un examen amănunțit al tulburărilor care rezultă în echilibrul hidromineral. O hidratare corectă trebuie să țină seamă de modificările osmotice ale plasmei, de scăderea volumului de lichide, de modificările pH-ului și de compoziția ionică a plasmei. Lichidele administrate, compoziția lor, modul de administrare se vor alege în raport cu tulburările diferitelor constante amintite mai sus.

În cazul hipertoniei osmotice se administrează apă *per os* sau ser glucozat. Hipotonia se corectează prin soluții hipertonice. Scăderile volumului lichidian se corectează prin soluții clorurosodice izotonice, dacă sînt crescuți bicarbonații, sau lactat de sodiu M/6, cînd sînt scăzuți bicarbonații. Dacă lipsesc proteinele, reechilibrarea nu se poate face decît prin administrare de plasmă și electroliți. Dezechilibrul ionic se corectează în raport cu pierderile constatate; de exemplu, scăderea ionului potasiu, prin administrarea de săruri de potasiu.

Restabilirea echilibrului hidroelectrolitic trebuie să țină seamă și de condițiile în care acesta a apărut. Dezechilibrarea la bolnavii operați este datorită, pe lîngă tulburările hidroelectrolitice produse de boala pentru care se operează, și pierderilor de sînge din timpul operației, pierderii de lichide prin vărsături, transpirație etc., fixării clorului de către produșii de proteoliză, la care se adaugă o permeabilizare crescută, prin hipoxie, a capilarului și membranei celulare. Pierderile lichidiene sînt asociate, totdeauna, cu hipoproteinemie. De aceea, se va folosi, în primul rînd, transfuzia de sînge, plasmă sau dextran, și aceasta chiar intraoperator, urmînd ca hidratarea să se facă în perioada postoperatorie. În acest scop se folosește serul fiziologic administrat cu grijă, pentru a nu supraîncărca organismul, la care se adaugă, la nevoie, clorură de potasiu sau soluții bicarbonatate, după cum indică ionograma. În ocluzia intestinului, tulburările hidroelectrolitice se caracterizează printr-o pierdere mare de cloruri, deshidratare extracelulară, acidoză și azotemie extrarenală, la care se adaugă pierderea de proteine plasmatice; reechilibrarea se începe prin perfuzia de plasmă sau sînge total, ser fiziologic în cantități de 1 000—1 500 ml, ser glucozat. Acidoza se combate prin bicarbonat de sodiu, 1,50 g. Reechilibrarea trebuie să înceapă înainte de operație și se continuă și postoperator.

În toxicoza sugarului se vor corecta cele trei elemente care dau gravitatea sindromului: deshidratarea, pierderea de clorură de sodiu și accidoza, efectuîndu-se, bineînțeles, tratamentul concomitent al cauzei care a deter-

Scanned with OKEN Scanner

minat sindromul. Serul fiziologic stă la baza hidratării; la acesta se poate asocia ser glucozat 47‰, iar în caz de acidoză, bicarbonat de sodiu 5%.

Coma diabetică care evoluează spre acidoză se însoțește de deshidratarea celulară, pierderea sodiului din cauza acidozei, deshidratarea extracelulară și azotemie. Reechilibrarea se începe cu ser fiziologic, la care se adaugă bicarbonat de sodiu, din care se administrează 4—5 l în 24 de ore. Tratamentul glicemiei și glicozuriei urmează rehidratării și corespunde fazei de consolidare.

Serul fiziologic este contraindicat la cardiaci, mai ales în formele decompensate. La nefriticii cronici și la hipertensivii renalizați, administrarea de clorură de sodiu poate provoca tulburări grave. Serul clorurat hipertonic este contraindicat la bolnavii cu diabet insipid, la care poate provoca tulburări grave. Această eventualitate se observă mai ales la copii, la care simptomele clinice ale diabetului insipid nu sînt destul de evidente, în acest caz apar simptome de intoxicație hidrică, care se traduc prin febră, convulsii, comă și moarte.

Căile de administrare

Hidratarea organismului se face în condițiile cele mai bune pe căile naturale: *per os* sau rectal, dar se poate face și parenteral: subcutanat, intravenos, intraosos.

Calea orală. Apa administrată *per os* declanșează o serie de reflexe vasomotorii și secretoare necesare unui bun echilibru funcțional în organism. Secreția renală crește în mod reflex. Hidratarea pe cale orală trebuie să aducă, în același timp, și sărurile necesare, căci dacă lipsesc condițiile osmotice de reținere a apei în organism, apa se va elimina, antrenînd cu sine o nouă cantitate de clorură de sodiu, ceea ce va agrava starea bolnavului. Contraindicația hidratării *per os* este stenoza pilorului și, în general, vărsăturile. În unele inflamații intraperitoneale, ca apendicita acută, regimul hidric trebuie aplicat într-un anumit mod: apa, avînd temperatura camerei, se va da cu linguriță, pentru a preveni reflexele visceromotorii.

Calea rectală permite administrarea lichidelor, fie sub forma de clorură de sodiu 8‰, fie sub forma de soluție glucozată 47‰. Hidratarea pe cale rectală se face sub formă de clismă administrată picătură cu picătură. După golirea rectului prin clismă evacuatoare, se introduce în rect o sondă Nélaton, la o adîncime de 10—15 cm, după care se adaptează la tubul de irigator, care este prevăzut cu un sistem care reglează scurgerea lichidului (pensă Mohr). Pentru ca hidratarea să se facă bine, numărul de picături nu trebuie să fie mai mare de 60/min., să se golească tot aerul din tub, iar cantitatea administrată să nu treacă de 500 ml. Dacă nu se respectă aceste reguli, se pot ivi incidente ca: sistemul nu funcționează, ceea ce înseamnă că pe tuburi a rămas aer; se provoacă evacuarea rectului, această situație întîlnindu-se atunci cînd scurgerea lichidului este prea rapidă. În tot timpul administrării, aparatul trebuie supravegheat.

Calea subcutanată necesită un vas de sticlă gradat, astupat cu un dop de cauciuc, care este străbătut de două tuburi de sticlă cudate în unghi drept. Unul dintre tuburi este lung, pătrunzînd în lichid pînă la 1 cm față de fundul vasului; celălalt este scurt și rămîne deasupra lichidului. La tubul scurt

Scanned with OKEN Scanner

se montează para de cauciuc dublă, cu ajutorul căreia se crează presiunea în aparat; la tubul lung se montează un tub de cauciuc care se continuă cu acul care se introduce sub piele. Regiunile unde se introduce lichidul sînt: fața externă a coapsei, flancul, peretele abdominal anterior, regiunea axilară, regiunea submamară. Pe cale subcutanată se administrează numai soluții izotonice. Calea subcutanată are avantajul de a fi ușor accesibilă și nu cere o îndemînare prea mare. Are însă dezavantajul că lichidul se resoarbe încet, neajuns care poate fi înlăturat injectînd bolnavului hialuronidază — substanță care are calitatea de a favoriza resorbția.

Calea intravenoasă cere o supraveghere atentă, căci pătrunderea aerului în venă poate da complicații grave. Această cale este indicată cînd hidratarea organismului reprezintă o urgență.

Soluțiile hipertonice se administrează numai intravenos. La copii se va folosi perfuzia.

Calea intraosoasă își găsește indicația atunci cînd administrarea intravenoasă nu este posibilă. Soluția pătrunde în lacurile sanguine din țesutul osos. Regiunile folosite sînt aceleași ca la transfuzie. Viteza de pătrundere a lichidului în organism este aproape egală cu cea obținută pe cale intravenoasă.

Soluții folosite pentru hidratarea organismului

Soluții clorurosodice. Aceste soluții pot fi izotonice sau hipertonice. Serul fiziologic conține 7,50—9‰ clorură de sodiu. S-au recomandat formule mai complexe, cum ar fi soluția Ringer. Se poate formula și în felul următor: clorură de sodiu 8 g, bicarbonat de sodiu 1,50 g, hiposulfit de sodiu 4 g, apă distilată 1 000 ml; sau clorură de sodiu 7,50 g, stricnină 1 mg, adrenalină 20 de picături din soluția 1%, apă distilată 1 000 ml.

Soluțiile hipertonice conțin 10—20% clorură de sodiu. Soluția cea mai des folosită este cea de 20%, din care se pot injecta 40—60 ml.

Dintre soluțiile neclorurate, cea mai frecvent folosită este *glucoza în soluție izotonică* 47‰ . Glucoza poate fi înlocuită prin dextroză sau lactoză cristalină 90‰ . Glucoza în *soluție hipertonică* se folosește în concentrație de 30—40%. Soluția de glucoză hidratează organismul, dar nu îndeplinește toate condițiile restabilirii echilibrului hidromineral; de aceea se folosește ca adjuvant sau pentru celelalte calități ale ei (medicament diuretic, antitoxic și hrănitor).

Redăm, după C. Mihai, Z. Filipescu și Carmen Ștefănescu (tabelul X), compoziția unor soluții în care ionii sînt exprimați în mEq/l.

Accidente

Hidratarea organismului nu este lipsită de inconveniente: unele țin de tehnica administrării, iar altele, cele mai grave, de o indicație greșită.

Accidente datorite tehnicii. Introducerea acului prea superficial, mai ales cînd folosim soluții adrenalinate, produce ischemia tegumentelor, care poate merge pînă la necroza lor. După administrarea subcutanată s-au observat

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL X

Electroliți în mEq/l

Soluția	Na	K	Ca	Cl	Tampon	Calorii
Glucoză 5%						200
Glucoză 10%						400
NaCl 0,85%	146			146		
NaCl 0,9%	155			155		
Lactat Na 1/6 M	166				180	48
Soluția Ringer în: 1 000 ml apă NaCl 8,5 g KCl 0,3 g CaCl 0,3 g	147	4	4,5	155,5		
Soluția Darrow, în: 710 ml apă NaCl 3 g KCl 2 g Lactat Na soluție molară 400 ml	122	35		104	30	36
Soluția Harrison: 1 parte lactat Na 1/6 M 2 părți NaCl 0,85% 3 părți glucoză 5%	76			49	30	100
Soluția Leof: NaCl 0,9% 650 ml Apă 250 ml	159			105	30	
Soluția Spargue: NaCl 0,9% 650 ml CO_3HNa 0,75% 50 ml Apă 300 ml	142			97,5	44,6	

infecții locale; este vorba de un defect de sterilizare, fie a regiunii, fie a aparaturii sau serului.

Apariția gangrenei gazoase, mai ales după serurile adrenalinate, recunoaște un mecanism mult mai complicat. Adrenalina, prin vasoconstricția pe care o provoacă, reduce cantitatea de oxigen din țesuturi. Microbii anaerobi, care pot circula în sînge în urma leziunilor mucoasei intestinale, găsesc condiții favorabile de dezvoltare la locul unde s-a introdus lichidul. Așa se explică de ce această gravă complicație s-a observat mai ales la bolnavii deshidratați prin diaree profuze.

Emfizemul subcutanat se observă atunci cînd, din lipsă de supraveghere, aerul pătrunde sub tegumente. Acest incident, fără gravitate prea mare cînd s-a produs sub piele, poate deveni mortal cînd s-a produs intravenos.

Scanned with OKEN Scanner

Introducerea intravenoasă a lichidului produce uneori frisoane: acestea apar cînd lichidul este prea rece, ele reprezentînd un reflex interoreceptiv care traduce reacția de adaptare a organismului. Frisonul mai apare și în cazul cînd apa folosită pentru prepararea soluțiilor conține substanțe pirogene.

Accidentele provocate de o indicație greșită pot fi mult mai grave. Administrarea unor cantități mari de ser fiziologic poate duce la apariția edemului pulmonar acut sau la retenție de cloruri, care se exteriorizează prin edeme. Edemele se observă mai ales la bolnavii cu hipoproteinemie (ulcer gastric, avitaminoze etc.).

Injectarea intravenoasă a unor soluții hipertonice poate provoca flebalgii sau flebite medicamentoase, urmate de scleroza venelor. Injectarea perivenoasă a soluțiilor hipertonice este foarte dureroasă și poate duce la necroza țesuturilor.

Injectarea intraarterială a unei soluții hipertonice este un accident deosebit de grav, deoarece provoacă spasme arteriale care pot duce la gangrena extremității.

Un accident mai rar, dar întîlnit în clinică, este dermatita livedoidă, care apare după injectarea de soluție clorurosodică adrenalinată.

*

La copii, hidratarea organismului se face după aceleași principii ca și la adult. Trebuie să avem însă o grijă deosebită, deoarece în acest stadiu de dezvoltare a organismului echilibrul hidromineral este mult mai instabil, iar excesul de hidratare poate să producă fenomene toxice care se manifestă clinic prin febră, convulsii și chiar moarte.

Scanned with OKEN Scanner

Hipoxia. Oxigenoterapia

Omul trăiește în mediul aerian, toate condițiile lui de viață celulară fiind adaptate compoziției aerului atmosferic. Dintre elementele aerului atmosferic, rolul covîrșitor îl are oxigenul, toate reacțiile vitale avînd loc în prezența lui. Lipsa oxigenului provoacă, în cîteva secunde, întreruperea activității cerebrale și moartea organismului. Variații ale conținutului în oxigen provoacă schimbări profunde în metabolismul întregului organism.

Un aparat și un mecanism complicat, coordonat de sistemul nervos central, îndeplinesc sarcina transportului oxigenului din aer pînă la celulele organismului. Scăderea schimburilor de oxigen la nivelul țesuturilor duce la hipoxia tisulară.

La nivelul plămînului, aerul atmosferic vine în contact cu mediul intern, prin mijlocirea membranei alveolare. Suprafața acestei membrane este de o sută de ori mai întinsă decît aceea a corpului, ceea ce arată însemnătatea schimburilor gazoase. Orice reducere a acestei suprafețe (pneumonie, atelectazie pulmonară) stînjenește schimburile de oxigen și provoacă hipoxia tisulară. Suprafața alveolară este continuu umezită de un exsudat. În unele condiții patologice (edem pulmonar, astm, stare postoperatorie), acest exsudat crește și stinghерește schimburile gazoase.

Trecerea oxigenului în sînge, depinde, în primul rînd, de presiunea parțială a oxigenului din aerul alveolar și în sîngele din capilare. În condiții obișnuite, presiunea parțială a oxigenului este de 100 mm Hg în aerul alveolar, în timp ce în sîngele venos este de numai 40 mm Hg. Oxigenul trece de la presiunea înaltă la presiunea scăzută, străbătînd peretele alveolei. În aceste condiții, 97% din hemoglobină este transformată în oxihemoglobină. Scăderea sau creșterea presiunii parțiale scade sau mărește schimburile dintre aerul alveolar și sînge. Pe acest principiu se sprijină oxigenoterapia sub presiune. Este bine să amintim că oxigenarea sub presiune nu poate satura decît diferența de 2—3% din hemoglobina rămasă nesaturată. În schimb, o mare cantitate de oxigen se dizolvă în plasmă. La presiunea de 3 atmosfere, oxigenul dizolvat în plasmă crește de la 0,1 vol. % la 12 vol. %.

În afară de presiune intervin și alți factori; este vorba de absorbția oxigenului printr-o suprafață lichidă, grosimea stratului de lichid, temperatură și viteza de circulație a sîngelui. Acidifierea mediului intern joacă un rol însemnat: în mediul acid, hemoglobina fixează mai puțin oxigen decît în mod

Scanned with OKEN Scanner

normal; în acest sens intervin CO_2 și acidul lactic, care grăbesc liberarea de oxigen în țesuturi.

În mediul intern, oxigenul se dizolvă în cantitate mică în lichidul plasmatic (0,1 vol. %); cea mai mare parte se fixează pe globulul roșu — element adaptat transportului de oxigen. Globulul roșu conține 80% hemoglo-

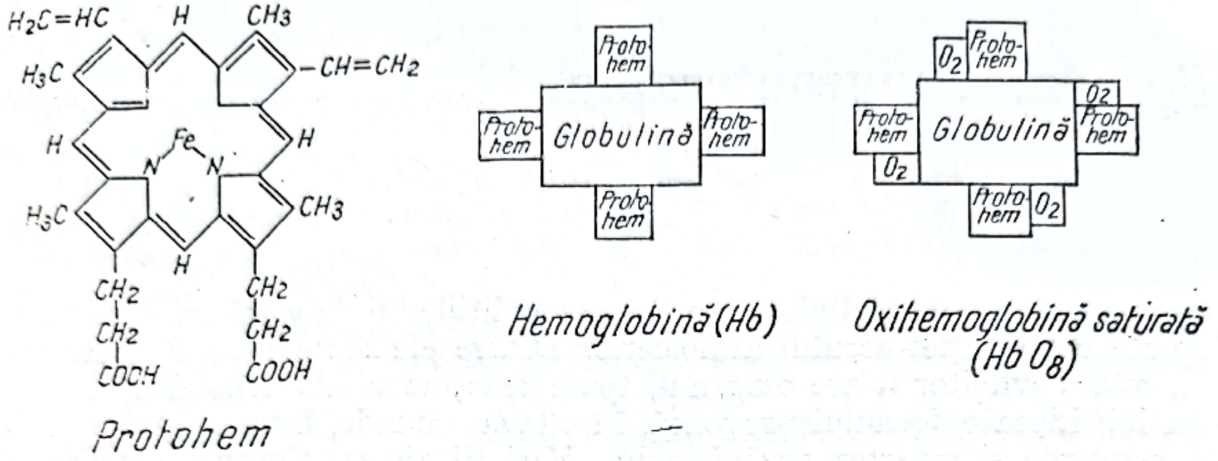


Fig. 137. — Reprezentarea schematică a funcțiilor hemoglobinei.

bină — substanță chimică fixatoare de oxigen. Hemoglobina (Hb.) este formată dintr-o globulină și patru molecule de protohem. Oxigenul se fixează la unirea dintre hemoglobină și protohem. Fixarea oxigenului de eritrocit se face aproape instantaneu. Formula oxihemoglobinei este $Hb.O_8$ (fig. 137).

Sîngele arterial conține 19,4 vol. % oxigen; sîngele venos numai 14,8 vol. %; diferența reprezintă cantitatea de oxigen eliberată de eritrocit la nivelul țesuturilor. Scăderea numărului eritrocitelor sau scăderea cantității de hemoglobină micșorează transportul de oxigen și provoacă hipoxia anemică.

Liberarea oxigenului la nivelul țesuturilor depinde, în primul rînd, de diferența de presiune parțială a oxigenului între capilar și țesut. Alături de acestea mai intervin, cu un rol foarte însemnat, viteza de circulație, masa sîngelui care traversează organul în unitatea de timp și numărul capilarelor în funcțiune. Aceasta ne explică mecanismul de producere a hipoxiei în colapsul periferic și bolile de inimă. O însemnătate deosebită o are, de asemenea, starea funcțională a celulelor din organism și nevoia lor de oxigen. Este necesar să amintim că celulele nu folosesc oxigenul molecular transportat de hematii, ci îl obțin prin reacții chimice complexe, energetice, rezultat al unor procese enzimatice (dehidrogenaze, citocromoxidaze, catalaze, peroxidaze etc.).

Sîngele transportă din țesuturi spre alveola pulmonară CO_2. Sîngele venos conține 52 vol.% CO_2, în timp ce sîngele arterial, numai 48,23 vol. %. Diferența dintre sîngele arterial și cel venos reprezintă cantitatea de CO_2 pe care eritrocitul o scoate din țesuturi. La nivelul alveolei pulmonare CO_2 trece de la presiunea înaltă venoasă la presiunea, mai joasă, alveolară. Într-adevăr, presiunea parțială a CO_2 în sîngele venos este de 45,5 mm Hg, în timp ce în aerul alveolar este de 40 mm Hg. Degajarea este completă, deoarece sîngele, după ce a traversat alveola, se găsește în echilibru de presiune

cu alveola în privința CO_2. Creșterea CO_2 în sînge stimulează scoarța cerebrală și centrul respirator prin reflexe chemoreceptoare, provocînd polipneea și hiperventilația pulmonară. Excitarea centrului respirator se face prin mijlocirea compoziției sîngelui și a reflexelor interoreceptive. Stimulul central se transmite prin sistemul endocrino-vegetativ care provoacă reacții de adaptare, tahicardie și polipnee; acestea reușesc, pînă la un punct, să compenseze lipsa de oxigen.

Etiopatogeneza hipoxiei

Condițiile în care apare lipsa de oxigen în clinică sînt multiple; practic, ele pot fi schematizate în patru tipuri: hipoxemia anoxică, anemică, prin stază și citotoxică.

1. *Hipoxemia anoxică* poate să apară în condițiile cele mai variate. În hipoxemie, numărul globulelor roșii este normal, însă încărcătura lor cu oxigen este sub limita normală. Anoxemia poate să se instaleze în mod brutal, ca în cazul stingheririi pătrunderii aerului în alveolă (paralizie respiratorie sau astuparea căilor aeriene). La altitudini mari sau în zborul la înălțime, alveola conține oxigen, dar acesta nu străbate peretele alveolar, din cauza presiunii scăzute. Unele tulburări mecanice (pneumotorax, pleurezie, emfizem mediastinal) împiedică expansiunea normală a plămînului și deci ventilația pulmonară. O altă cauză frecventă a hipoxemiei este reducerea suprafeței de schimb (pneumonie, atelectazie pulmonară, bronhopneumonie sau chiar boli cronice, cum sînt emfizemul pulmonar, sclerozele pulmonare etc.). În toate aceste cazuri este împiedicată nu numai pătrunderea oxigenului, dar și eliminarea CO_2, observîndu-se, pe lîngă scăderea oxigenului, și o creștere a CO_2 în sînge. În formele mai grave, această hipoxemie și hipercapnie se manifestă clinic, prin cianoză.

2. *Hipoxemia anemică* este datorită scăderii transportorilor (hemoragii, anemii acute și cronice). O situație particulară o creează intoxicarea cu CO. Acesta este fixat mai repede și mai stabil de hemoglobină decît oxigenul și nu poate fi deplasat chiar la presiuni parțiale mari. Prin fixarea CO de către hemoglobină se reduce masa de transport, deși numărul eritrocitelor rămîne normal. Se înțelege că în această formă clinică oxigenoterapia singură nu este deajuns, deoarece trebuie adăugat și vehiculul; de aici, necesitatea transfuziilor.

3. *Hipoxemia prin stază* este datorită încetinirii circulației; aceasta stingherește atît fixarea oxigenului de către eritrocit, cît și eliberarea lui la nivelul țesuturilor. Există două situații în care apare această formă de hipoxemie: prima este staza pulmonară, în care caz se produce încărcarea insuficientă cu oxigen (boli congenitale ale inimii, în care se amestecă sîngele arterial cu cel venos); cealaltă este staza periferică, în care există o eliberare insuficientă de oxigen (șocul, colapsul, insuficiența inimii stîngi). În hipoxemia prin stază există de asemenea o acumulare de CO_2, ceea ce explică apariția cianozei. În aceste hipoxii, oxigenoterapia singură nu este suficientă: ea trebuie ajutată de o medicație potrivită pentru restabilirea circulației.

4. *Hipoxemia citotoxică* în forma ei pură se întîlnește în intoxicația cu acid cianhidric. Acidul cianhidric inhibează procesele enzimatice (citocro-

Scanned with OKEN Scanner

moxidază, anhidrază, probabil și alte enzime), cu alte cuvinte tulbură metabolismul celular și oxidarea biologică. În hipoxia citotoxică, oxigenul din sîngele venos și arterial este mult crescut peste normal. Oxigenoterapia este fără sens; în schimb, albastrul de metilen activează direct diferitele procese oxidative, ceea ce face să fie socotit antidot.

În anestezie, hipoxemia recunoaște un mecanism complex: la lipsa de oxigenare a globulului roșu se adaugă tulburări circulatorii și un grad de intoxicare celulară, de inhibiție a proceselor enzimatice, care împiedică folosirea oxigenului.

Fiziopatologia hipoxiei

Consecințele fiziopatologice ale hipoxiei se răsfrîng, în primul rînd, asupra scoarței cerebrale, care este cea mai sensibilă față de lipsa de oxigen. Hipoxia ușoară (reducerea oxigenului în aerul alveolar pînă la 12 vol. oxigen %) este stimulantă; forma severă (cînd oxigenul scade sub 7 vol. % în aerul alveolar) produce fenomene degenerative.

Efectul stimulator asupra scoarței cerebrale se răsfrînge asupra metabolismului din întregul organism. Prin sistemul endocrino-vegetativ se produc accelerarea bătăilor inimii, mărirea debitului circulator, hipertensiune, polipnee și hiperventilație pulmonară. Centrul respirator bulbar suferă din cauza lipsei de oxigen, totuși respirația se accelerează prin reflexe pornite din organism, îndeosebi de la nivelul zonelor reflexogene chimice, care sînt stimulate de lipsa de oxigen. Consecința acestei polipnee este reprezentată de o scădere a CO_2 alveolar și sanguin, virarea spre alcaloză a rezervei alcaline. Miocardul este stimulat prin mărirea circulației coronariene — debitul cardiac crește. Scăderea prelungită a oxigenului provoacă insuficiența miocardului și face să apară criza coronariană și oprirea cordului în diastolă.

Secreția renală este crescută în hipoxemiile ușoare și scade pînă la anurie în formele grave.

Modificările produse prin stimularea scoarței se răsfrîng și asupra compoziției sîngelui. În sînge apare o hiperglobulie prin splenocontracție și prin stimularea măduvei oaselor și a sistemului reticulohistiocitar, la care se adaugă fuga lichidelor din plasmă prin permeabilizarea peretelui capilar. Vîscozitatea sîngelui este mărită și crește mai repede decît numărul de globule roșii.

Indicațiile oxigenoterapiei

Oxigenoterapia este metoda prin care se combat efectele hipoxiei tisulare, modificînd compoziția aerului alveolar sau presiunea parțială a oxigenului.

Precizăm, de la început, că adevărata oxigenoterapie se face folosind căile fiziologice. Oxigenul, pătrunzînd în mediul intern pe cale pulmonară, dezlănțuie o seamă de reflexe interoreceptive stimulatoare ale scoarței cerebrale și necesare unei bune funcționări a schimburilor respiratorii.

Oxigenoterapia trebuie adaptată condițiilor de apariție a hipoxiei. Oxigenoterapia ca metodă unică își găsește indicația principală în cazurile în care este redus oxigenul din aerul alveolar.

Scanned with OKEN Scanner

Administrarea de oxigen este un act terapeutic simptomatic. Ea este ineficientă în lipsa efectuării tratamentului cauzal: dezobstruarea căilor aeriene, tratamentul leziunilor pulmonare sau cardiace, al anemiilor etc.

Oxigenoterapia capătă un interes și o folosire din ce în ce mai largă în medicină.

În anestezie. Orice anestezie generală modernă presupune administrarea concomitentă de oxigen. Rahianesteziile înalte sau anesteziile locale potențate (asociate cu administrarea de neuroplegice) necesită de asemenea administrarea de oxigen.

În chirurgie, oxigenoterapia se folosește în urgențele chirurgicale însoțite de insuficiență respiratorie (traumatisme toracice, hemoragii, șoc, colaps etc.) și în toate stările de insuficiență respiratorie postoperatorie. Oxigenoterapia pre-, intra- și postoperatorie este o bună metodă pentru înlăturarea complicațiilor intervențiilor chirurgicale.

În medicina internă, oxigenoterapia are indicații de prim ordin în atelectazia pulmonară, pneumonie, bronhopneumonie; schimburile crescute de oxigen, datorită măririi presiunii parțiale, reușesc să compenseze, pînă la un punct, reducerea suprafeței alveolare.

În intoxicațiile cu CO_2, Cl, SO_2, acid cianhidric, insecticide, barbiturice, alcool etilic, opiacee etc., oxigenoterapia este obligatorie.

În afecțiunile cardiace (cardiopatii decompensate, tulburări de ritm de tip paroxistic), administrarea oxigenului este o terapie adjuvantă. În cazul cardiopatiilor congenitale oxigenoterapia trebuie făcută cu multă prudență; în aceste cazuri este bine să se adauge o proporție de 5% CO_2, deoarece centrul respirator este adaptat unui surplus de CO_2.

În hipoxiile anemice, lipsa de oxigen în țesuturi este produsă de pierderea globulelor roșii. În acest caz oxigenoterapia trece pe planul al doilea. Grija principală trebuie să fie refacerea masei circulante prin transfuzie.

În hipoxiile prin stază periferică, ea este indicată și constituie o metodă de bază în tratamentul șocului. Nu este însă suficientă, trebuind să fie completată prin transfuzii și medicație vasopresoare.

Oxigenoterapia este indicată și *în afara anoxemiei.* În ileusul dinamic postoperator ajută la eliminarea gazelor din intestin pe cale pulmonară, crescînd tensiunea parțială a oxigenului la nivelul alveolelor pulmonare (denitrogenare.) În crizele tiroidiene postoperatorii, care se însoțesc de o creștere apreciabilă a consumului de oxigen, administrarea acestuia devine o necesitate.

Oxigenului administrat subcutanat i se atribuie următoarele acțiuni: antitoxică, antiasfixică, stimulantă, sedativă, de reducere a acidozei și de creștere a rezervei alcaline. Oxigenoterapia subcutanată a fost folosită în psihiatrie pentru tratamentul stărilor depresive din alcoolismul cronic, al psihozelor de involuție etc. S-a folosit în hemoptizie. Lukomski recomandă oxigenoterapia subcutanată în tratamentul hipertensiunii arteriale; în aceste cazuri se pot injecta cantități mari de oxigen (200—300 ml la 2 zile). Oxigenul introdus în țesuturi s-a folosit ca metodă de baraj în calea propagării gangrenei gazoase. Țesuturile de la limita superioară a gangrenei se infiltrează cu apă oxigenată, strat cu strat, pînă la os. Baza terapeuticii gangrenei gazoase o constituie însă tratamentul chirurgical și antibioticele.

Scanned with OKEN Scanner

Oxigenoterapia intravenoasă are puțini adepți. La noi au folosit-o pe scară întinsă C. Alexandrescu—Desca și F. Păunescu. Ei nu au observat nici un incident; pericolul emboliei gazoase este mai mult ipotetic, deoarece oxigenul se fixează pe globulul roșu aproape instantaneu. Injecția se face într-o venă de la îndoitura cotului, lent, 10 ml/min,. nedepășindu-se cantitatea de 300 ml. Indicațiile metodei sînt aceleași ca și pentru calea subcutanată.

Metode de administrare a oxigenului

Calea fiziologică pentru oxigenoterapie este cea *respiratorie.*

Oxigenul se poate administra pur sau amestecat cu CO_2, la presiunea atmosferică normală sau la presiuni atmosferice crescute (2—3 atmosfere). Sub denumirea de Carbogen se înțelege un amestec format din 95 părți oxigen și 5 părți CO_2.

Administrarea oxigenului pe cale respiratorie necesită:

— *Sursă de oxigen*: bombe de oxigen de 200—12 000 l; baterii de bombe de oxigen în caz de administrare colectivă, săli de operații sau camere de reanimare.

— *Reductor de presiune* cu două camere: o cameră de înaltă presiune, care arată presiunea oxigenului în bombă, exprimată în atmosfere; o cameră de joasă presiune, care arată debitul de gaz furnizat pe minut de aparat, exprimat în litri. Azi se folosesc reductoare monobloc care arată, pe același cadran, atît presiunea gazului din butelie, cît și debitul furnizat pe minut.

— *Dispozitiv de administrare.* Acesta este de mai multe feluri.

Sonda nazală (fig. 138) este cel mai simplu și unul din cele mai eficace mijloace: o sondă uretrală (Nélaton) de cauciuc, moale, nr. 10—12, la a cărei extremitate se fac 4—6 orificii, este lubrifiată cu un gel neuleios (glicerină

Fig. 138. — Administrarea oxigenului prin sondă nazală.

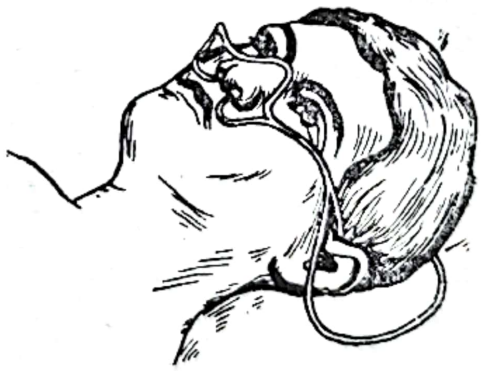


Fig. 139. — Olive nazale pentru oxigenoterapie.

cocainizată 4%) și introdusă prin narină în faringe (distanța de la narină la faringe este egală cu distanța de la lobulul urechii la aripa nasului). Sonda este fixată pe frunte, nas sau obraz cu benzi subțiri de leucoplast. La un debit de 6 l/min. realizează o concentrație în oxigen de 45%. O sondă nazală dublă sau un dispozitiv cu olive nazale (fig. 139), cu un debit de 8 l/min., pot

Scanned with OKEN Scanner

realiza o concentrație în oxigen de 60%; este tehnica de oxigenare folosită de rutină în perioada postoperatorie. Oxigenul administrat este umezit prin barbotare într-un recipient cu apă.

Masca de oxigen poate fi ermetică sau neermetică (masca vizier) (fig. 140 și 141).

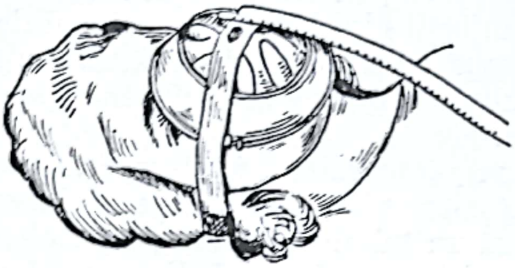


Fig. 140. — Oxigenoterapie cu mască ermetică.

Fig. 141. — Oxigenoterapie cu mască neermetică.

Masca ermetică realizează o concentrație de oxigen de 100%, permițînd o bună oxigenare atît prin cantitatea de oxigen pe care o trimite în aerul alveolar, cît și prin ridicarea presiunii parțiale a oxigenului. Ea nu este scutită de dezavantaje. Masca este greu suportată de bolnav, datorită apăsării pe care o exercită la baza nasului; pe de altă parte, obligă bolnavul să stea continuu cu gura închisă. Din cauza presiunii cu care este administrat oxigenul s-au observat echimoze pulmonare, emfizem perialveolar și chiar ruperea plămînului; aceste accidente sînt evitabile dacă se manevrează aparatul cu atenție.

Masca vizieră este confecționată din celofan, deschisă spre frunte, ceea ce permite eliminarea CO_2. La un debit de 8—9 l/min., asigură o concentrație în oxigen de 40—60%.

Clopotul de oxigen este folosit pentru oxigenarea nou-născuților și a sugarilor sub 3 luni. Este un clopot de sticlă sau material plastic sub care se administrează oxigen cu un debit de 3—6 l/min. Asigură o concentrație în oxigen de 40—60%. Necesită dispozitiv, anexe de condiționare a aerului (umidifiere, răcire, eliminare de CO_2).

Cortul de oxigen se compune dintr-o foaie de material plastic transparent, care se așază peste un cadru și care acoperă extremitatea cefalică a bolnavului. Aparatul se poate adapta la pat. La un debit de 9—10 l/min. realizează o concentrație de oxigen de 40—60%. Pentru a înlătura încălzirea și acumularea de vapori de apă, ceea ce creează o atmosferă de nesuportat, s-au adaptat cortului diferite sisteme de răcire, ventilație și de condiționare a aerului, fie în interior, fie în afara lui. Prezintă dezavantajul că este greu

Scanned with OKEN Scanner

realiza o concentrație în oxigen de 60%; este tehnica de oxigenare folosită de rutină în perioada postoperatorie. Oxigenul administrat este umezit prin barbotare într-un recipient cu apă.

Masca de oxigen poate fi ermetică sau neermetică (masca vizier) (fig. 140 și 141).

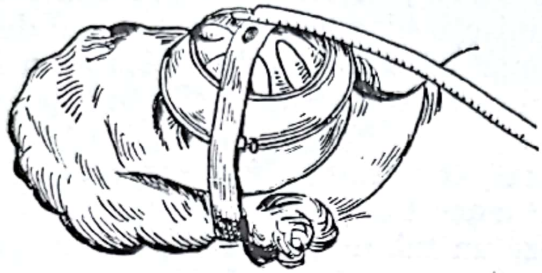


Fig. 140. — Oxigenoterapie cu mască ermetică.

Fig. 141. — Oxigenoterapie cu mască neermetică.

Masca ermetică realizează o concentrație de oxigen de 100%, permițînd o bună oxigenare atît prin cantitatea de oxigen pe care o trimite în aerul alveolar, cît și prin ridicarea presiunii parțiale a oxigenului. Ea nu este scutită de dezavantaje. Masca este greu suportată de bolnav, datorită apăsării pe care o exercită la baza nasului; pe de altă parte, obligă bolnavul să stea continuu cu gura închisă. Din cauza presiunii cu care este administrat oxigenul s-au observat echimoze pulmonare, emfizem perialveolar și chiar ruperea plămînului; aceste accidente sînt evitabile dacă se manevrează aparatul cu atenție.

Masca vizieră este confecționată din celofan, deschisă spre frunte, ceea ce permite eliminarea CO_2. La un debit de 8—9 l/min., asigură o concentrație în oxigen de 40—60%.

Clopotul de oxigen este folosit pentru oxigenarea nou-născuților și a sugarilor sub 3 luni. Este un clopot de sticlă sau material plastic sub care se administrează oxigen cu un debit de 3—6 l/min. Asigură o concentrație în oxigen de 40—60%. Necesită dispozitiv, anexe de condiționare a aerului (umidifiere, răcire, eliminare de CO_2).

Cortul de oxigen se compune dintr-o foaie de material plastic transparent, care se așază peste un cadru și care acoperă extremitatea cefalică a bolnavului. Aparatul se poate adapta la pat. La un debit de 9—10 l/min. realizează o concentrație de oxigen de 40—60%. Pentru a înlătura încălzirea și acumularea de vapori de apă, ceea ce creează o atmosferă de nesuportat, s-au adaptat cortului diferite sisteme de răcire, ventilație și de condiționare a aerului, fie în interior, fie în afara lui. Prezintă dezavantajul că este greu

tolerat de bolnav, cere supraveghere calificată continuu și se manipulează dificil.

Aparatele mecanice pentru oxigenoterapie intermitent-pozitivă (aparatele Richard—Pesty—Rosenstiel, Engström etc.) insuflă oxigenul prin intermediul unei sonde introduse endotraheal sau prin canula de traheostomie.

Oxigenoterapia subcutanată, în forma ei cea mai simplă, se reduce la adaptarea unui ac pentru injecții hipodermice la balonul de oxigen. Sterilizarea oxigenului se face intercalînd pe tubul de legătură un filtru cu vată. Apăsarea asupra balonului realizează o presiune suficientă pentru a permite pătrunderea aerului sub piele.

Se poate folosi un aparat improvizat, construit în felul următor: la balonul de oxigen, sau la tubul de oxigen (în acest din urmă caz se va interpune o pară de cauciuc amortizoare) se fixează un tub de cauciuc la capătul căruia se montează una din ramurile aparatului de transfuzie M. Popescu. La cealaltă ramură a aparatului de transfuzie se fixează un tub de cauciuc, la care se adaptează acul de injecție. Pe acest al doilea tub se interpune un filtru de vată. La aparat se fixează o seringă de 20 ml. Manevrînd ca pentru transfuzii se trage oxigenul din balon și se pompează sub piele. Se pot injecta cantități mari, pînă la 5—6 l; de obicei, se injectează 100—500 ml.

Locul unde se fac aceste injecții este același ca și pentru serul fiziologic, de preferat fața externă a coapsei sau flancul. Injectarea trebuie făcută cît mai profund, iar introducerea lent, pentru a nu provoca dureri. Injectarea subcutanată de oxigen nu este periculoasă pentru viața celulară și nu expune la embolii gazoase. Produce oarecare senzație de arsură, care este cu atît mai puternică, cu cît injectarea se face mai repede. Durerea persistă un timp îndelungat. Emfizemul subcutanat nu este periculos, chiar dacă se administrează cantități mari de oxigen. Abcesele care s-au observat sînt datorite unui defect de sterilizare, nu metodei în sine.

Dezavantajele oxigenoterapiei

Oxigenoterapia este o metodă bună, cu indicații din ce în ce mai întinse. Nu este însă scutită de pericole și inconveniente.

Oxigenul pur, administrat timp îndelungat, are efect toxic asupra organismului. Administrarea de oxigen pur timp de 48 de ore, experimental cel puțin,este urmată de fenomene de asfixie și moarte. Nocivitatea oxigenoterapiei pure este legată, deci, de durata de administrare a oxigenului și de concentrația oxigenului în aerul respirat (peste 50%).

Stopul respirator se produce cînd oxigenoterapia se face, în concentrație ridicată, la bolnavii în insuficiență respiratorie cronică. În aceste condiții produce oprirea respirației prin scăderea CO_2 sanguin, la acești bolnavi centrul respirator fiind obișnuit să funcționeze la o concentrație ridicată de CO_2. Este preferabilă administrarea de carbogen.

Acțiunea iritantă asupra mucoasei respiratorii se previne prin umidificarea aerului.

Controlul oxigenoterapiei se realizează prin:

— citirea debitului de oxigen/min. la debitmetru;

Scanned with OKEN Scanner

— controlul concentrației de oxigen și CO_2 în aerul respirat;
— controlul umidității și temperaturii aerului respirat;
— controlul respirației celulare (pH-ul sanguin, rezerva alcalină etc.).

Pentru practica de fiecare zi, citirea debitului de oxigen/min. și semnele clinice ale unei bune oxigenări sînt suficiente.

Oxigenoterapia sub presiune

În ultimul timp a apărut o bogată literatură privitoare la administrarea de oxigen în camere hiperbare. Metoda urmărește creșterea cantității de oxigen dizolvat în plasmă. La presiunea atmosferică normală, hemoglobina este oxigenată în proporție de 95%; administrarea de oxigen în concentrație de 100% poate crește oxihemoglobina pînă la 98%. În aceste condiții, concentrația oxigenului dizolvat în plasmă este de 0,2 vol. %. Creșterea presiunii la 2—3 atmosfere nu realizează o creștere a oxihemoglobinei, în schimb sporește cantitatea de oxigen dizolvată în plasmă, și anume, proporțional cu presiunea; astfel, la o presiune de 3 atmosfere, presiune bine suportată de organism, se dizolvă în plasmă 12% vol. oxigen. Oxigenul dizolvat în plasmă are avantajul că pătrunde în țesuturi în care oxigenul fixat de hemoglobină nu ajunge, sau, din cauza tulburărilor metabolice, nu este eliberat de hemoglobină.

Indicațiile metodei

Congresul internațional asupra aplicării clinice a oxigenoterapiei sub presiune (Amsterdam, 1964) stabilește, pe baza experienței acumulate, principalele indicații ale metodei:

— *Gangrena gazoasă*. Tratamentul infecțiilor cu *Clostridium Welchii* prin oxigenoterapie la presiune de 3 atmosfere a dat rezultate excepțional de bune. Metoda salvează viața și extremitatea atinsă de gangrenă. Dezintoxicarea organismului este evidentă în primele 24 de ore.

— *Tetanosul*. Tratamentul cu oxigen sub presiune se bazează pe faptul că toxina tetanică este oxigenolabilă. Pascale folosește oxigenoterapia hiperbară, aproape exclusiv, înlăturînd practic toate metodele standard de tratament al acestei boli. Este totuși prematur de a se renunța la terapia clasică, oxigenoterapia sub presiune folosindu-se numai ca un adjuvant prețios. Ceea ce este sigur este că în camera de hiperpresiune se obțin o relaxare completă a rigidității și o îmbunătățire a ventilației pulmonare.

— *Infarctul miocardic* pare mai puțin influențat în ceea ce privește rezultatul final. Două aspecte sînt însă certe: oxigenoterapia sub presiune limitează extinderea infarctului și previne fibrilația ventriculară.

— *Intoxicația cu CO* beneficiază sigur de oxigenoterapia sub presiune. CO în barocameră la 3 at. se elimină de 2,5 ori mai repede decît în mod normal. Din 70 de bolnavi intoxicați cu CO, numai în 3 cazuri nu s-au obținut rezultate bune. Rezultatul este cu atît mai sigur, cu cît administrarea oxigenului sub presiune este mai precoce. S-au construit salvări cu barocamere, transportul bolnavului făcîndu-se în condițiile oxigenării sub presiune.

Scanned with OKEN Scanner

— *Şocul traumatic* beneficiază de oxigenarea sub presiune. Hiperpresiunea modifică stadiul ireversibil al şocului hemoragic şi creşte supravieţuirea pînă la 74%. Rezultatele bune sînt atribuite creşterii oxigenului dizolvat fizic în plasmă, care menţine procesele oxidative celulare, cu tot transportul redus de O_2 de către hemoglobină.

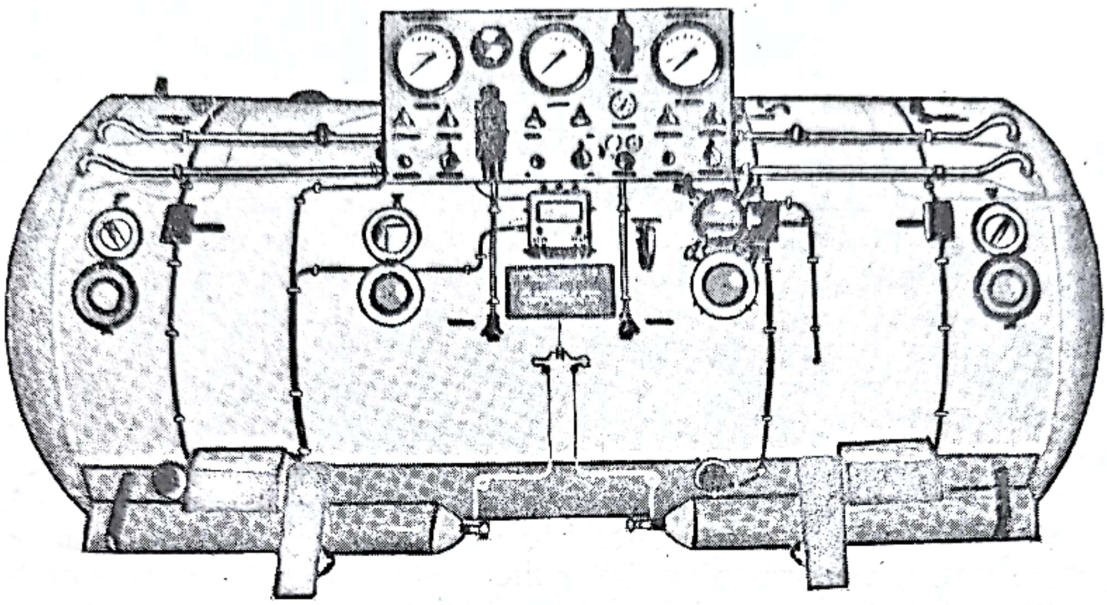


Fig. 142. — Instalaţie pentru administrarea oxigenului sub presiunea de 2-3 atm.

Oxigenoterapia sub presiune face obiectul a numeroase cercetări privind chirurgia cardiacă, anestezia, tratamentul unor tumori maligne. Oxigenoterapia sub presiune se face în barocamere (fig. 142). Barocamerele moderne permit ridicarea şi scăderea presiunii — fără a produce perturbări ale organismului — , menţinerea unei temperaturi şi umidităţi constante, supravegherea şi comunicarea cu bolnavul. În momentul de faţă, construcţia unei barocamere este încă deosebit de costisitoare, ceea ce restrînge folosirea ei pe scară mai largă.

Dezavantajele metodei

Lăsînd la o parte riscul exploziei, care pune în pericol viaţa bolnavului şi a personalului medical, nici metoda în sine nu este scutită de dezavantaje.

S-a amintit că oxigenul sub presiune este toxic pentru organism. Toleranţa la oxigen este individuală, şi aceasta depinde de vîrstă, constituţia fizică şi stările patologice.

Tulburările mai importante pe care le poate provoca sînt de ordin neurologic: convulsii sau paralizii.

Scanned with OKEN Scanner

Flebotromboza. Anticoagulante.

Tromboza vasculară este, pentru chirurgie, o problemă încă nerezolvată, dovadă fiind discuțiile care se duc în jurul ei. Vechea denumire de flebită nu mai poate fi menținută, din două motive: în procesul de tromboză infecția nu îndeplinește nici un rol, iar pe de altă parte, *flegmatia alba dolens*, expresia clasică a flebitei, nu reprezintă decît un stadiu în dezvoltarea trombozei venoase. În prezent, trombozele venoase sînt împărțite în flebotromboze și tromboflebite. Ele reprezintă numai stadii ale uneia și aceleiași boli — tromboza venoasă. Flebotromboza se termină cu o tromboflebită, fără ca aceasta să fie o evoluție obligatorie. Boala poate fi întreruptă în stadiul de flebotromboză prin apariția unei complicații grave, mortale — embolia pulmonară.

În *flebotromboză*, cheagul este liber în lumenul vascular, el fiind fixat numai pe o mică suprafață la peretele venos, pe locul unde a luat naștere. Curentul circulator nu este întrerupt. Cheagul, de culoare roșie, plutește în torentul circulator. Datorită caracteristicilor lui anatomice, se poate desprinde și provoca embolia pulmonară. Peretele venos are un aspect normal și nu se observă nici o reacție inflamatorie.

Flebotromboza are unele particularități clinice: simptomele sînt foarte discrete, iar complicația — embolia pulmonară — apare, de cele mai multe ori, ca „un fulger pe cer senin" (Forgue).

În *tromboflebită*, cheagul este de culoare albă, aderent de peretele vascular pe o mare întindere, putînd să astupe complet vasul. Peretele venos și țesutul perivenos prezintă o însemnată reacție inflamatorie. Endoteliul este dispărut, media și adventicea vasului sînt puternic infiltrate și edematiate. Această reacție inflamatorie cuprinde deseori întregul pachet vasculonervos. Ganglionii limfatici ai regiunii respective sînt măriți de volum și prezintă modificări de tip inflamator nespecific. Tromboflebitei îi corespund în clinică edemul și apariția modificărilor biologice caracteristice inflamației: febra, leucocitoza și viteza de sedimentare crescute.

L.H. Eisendorf deosebește în tromboza venoasă cinci stadii de dezvoltare (fig. 143 și 144). În cele ce urmează ne vom referi în special la tromboza venoasă a membrelor inferioare.

Stadiul I reprezintă începutul trombozei venoase. Aceasta se produce în venele mici ale mușchilor plantari, ai gambei, în mușchii adductori sau în venele pelvisului. Leziunea poate fi unilaterală, de cele mai multe ori fiind

Scanned with OKEN Scanner

însă bilaterală. Evoluția nu este paralelă de ambele părți. În timp ce într-o parte poate să evolueze trecînd prin toate cele cinci stadii, de partea opusă poate să rămînă în stadiul I sau să evolueze mult mai lent, producînd așa-zisa „flebită de balanță".

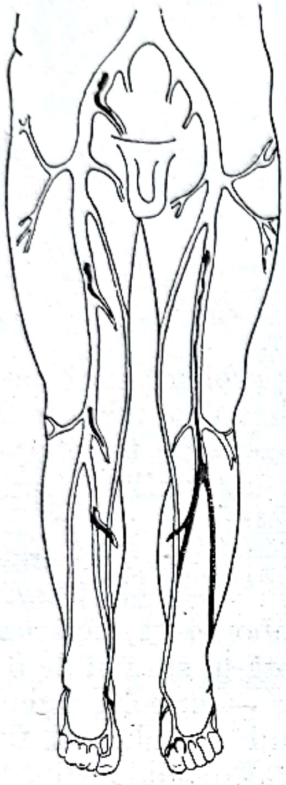


Fig. 143. — În stînga se vede punctul de plecare a trombozei venoase (stadiul I); în dreapta, tromboza venoasă a prins vena poplitee (stadiul al II-lea).

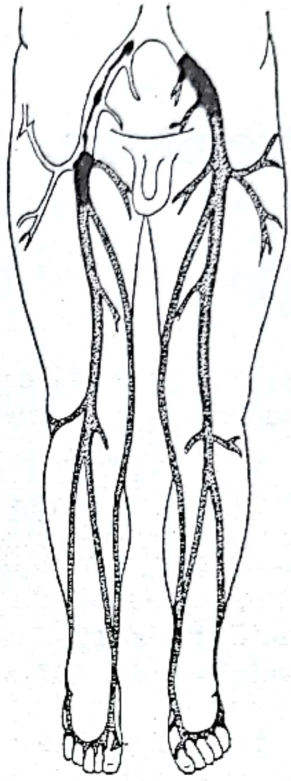


Fig. 144. — Stadiile al III-lea și al IV-lea; cheagul este aderent la endovenă.

În *stadiul al II-lea*, coagulul s-a întins la venele poplitee și vena femurală.

În *stadiul al III-lea*, trombul a progresat în lungul venei femurale și ajunge pînă la vena femurală comună.

În *stadiul al IV-lea*, coagularea intravasculară s-a extins pînă la vena iliacă.

În *stadiul al V-lea*, cheagul aderă la peretele venei iliace, este strîns legat de el și astupă vasul mai mult sau mai puțin complet. În același timp se dezvoltă reacția inflamatorie și consecutiv ei, apar simptome de *flegmatia alba dolens*, aceasta reprezentînd, deci, stadiul terminal al trombozei venoase, cînd este cuprinsă vena iliacă și a apărut reacția inflamatorie a venei.

Astuparea venei și apariția coagulului alb se pot produce în oricare stadiu, rezultînd diferite forme clinice. Tromboza venelor membrului inferior începe la 90% din cazuri în venele musculare și numai în 10% din cazuri în venele bazinului sau în regiunea inghinală.

Pentru a explica reacția inflamatorie și modul în care tromboza o dată dezlănțuită se poate opri din evoluție, s-a invocat spasmul vascular.

Scanned with OKEN Scanner

Cei mai mulți cercetători admit că în cursul trombozei venoase poate să apară spasmul vascular. Vena în spasm se modelează pe cheag, ceea ce duce la alipirea acestuia la peretele vasului. Hrănirea endovenei făcîndu-se prin imbibiție, prezența cheagului stînjenește schimburile nutritive și mai ales pe cele gazoase, iar anoxia provoacă devitalizarea rapidă a endoteliului. La acest nivel se produce o reacție inflamatorie care oprește procesul de tromboză. Reacția inflamatorie declanșează reflexe vasoconstrictoare pe arterele respective. Spasmul venos poate să intervină în oricare dintre stadiile de dezvoltare a trombozei venoase. În stadiile de debut, tromboza poate să treacă sau să se exteriorizeze prin mici embolii pulmonare.

Care este cauza trombozei vasculare ?

Discuția datează de mai mulți ani. S-a admis că tromboza este datorită stazei circulatorii (Virchow). Această ipoteză este valabilă și astăzi, dar ea reprezintă numai o componentă a mecanismului de producere a trombozei venoase. În opoziție cu aceasta, s-a dezvoltat teoria inflamatorie a flebitelor (Cruveilhier), punct de vedere care s-a sprijinit pe două aspecte: prezența unui proces inflamator care nu este negat, dar este diferit interpretat: din coaguli s-au obținut culturi pozitive, punct de vedere susținut de Widal într-o lucrare a sa. Lucrarea lui Widal are însă o bază greșită, sprijinindu-se numai pe două observații, ambele privind bolnave care au decedat prin infecție puerperală, boală în care hemocultura este de obicei pozitivă.

Acum, majoritatea autorilor consideră apariția trombozei vasculare ca un rezultat al acțiunii mai multor factori, factorii predispozanți fiind reprezentați prin încetinirea curentului circulator și leziuni minime ale peretelui vascular, iar factorul determinant fiind tulburările biochimice ale elementelor care participă la mecanismul coagulării.

Încetinirea curentului circulator a putut fi dovedită prin măsurători directe. Importanța acestui factor este confirmată de clinică. Tromboza vasculară apare în special în cursul bolilor care țintuiesc pe bolnav îndelung la pat (boli ale aparatului circulator, în primul rînd insuficiența cardiacă, febră tifoidă, neoplasme). În perioada postoperatorie, tromboflebitele și emboliile pulmonare se observă mai frecvent la bolnavii imobilizați la pat decît la cei cărora li s-a făcut mobilizarea precoce. L. Cîmpeanu, care a recomandat și aplicat mobilizarea foarte precoce a operatului, a înregistrat mai puține flebite sau embolii pulmonare decît chirurgii care folosesc în perioada postoperatorie anticoagulantele. În perioada postoperatorie, pe lîngă încetinirea circulației, mai există și alți factori care favorizează apariția trombozei vasculare: hemoragia, deshidratarea organismului, poziția Trendelenburg prelungită, staza circulatorie, traumatizarea țesuturilor în cursul operației, tulburările de metabolism etc.

Dacă astăzi nu se mai constată în perioada postoperatorie acele „epidemii de flebită", aceasta se datorește factorilor următori: mobilizare precoce, terapie corectă a șocului intra- și postoperator și, în ultimul timp, administrare de anticoagulante.

Leziunea peretelui vasului are o importanță secundară, ei revenindu-i rolul de localizator al trombozei venoase: țesuturile distruse eliberează trom-

Scanned with OKEN Scanner

boplastină tisulară, care, în prezența Ca și a factorului 5 trombocitar (serotonină), produce coagularea intravasculară a sîngelui.

Tulburările mecanismului de coagulare a sîngelui. Stadiile de dezvoltare a trombozei vasculare arată că în această boală coagulul crește progresiv. Quick consideră evoluția flebotrombozei ca fiind datorită tulburării mecanismului coagulării sîngelui. Retracția coagulului eliberează substanțe cu acțiune litică asupra trombocitelor. Prin distrugerea acestora se eliberează substanța activatoare pentru tromboplastină, care produce din nou coagularea intravasculară.

Coagularea sîngelui este un proces autocatalitic, la care participă un complex de elemente, factori ai coagulării.

Factorii coagulării sînt de două feluri: factori plasmatici (notați în literatura medicală prin cifre romane) și factori trombocitari (notați prin cifre arabe).

Schema clasică a lui Morawitz, veche față de cunoștințele actuale, cuprinde în fond *factorii plasmatici* fundamentali: fibrinogenul (factorul I), protrombină (factorul II), tromboplastina (factorul III) și Ca (factorul IV).

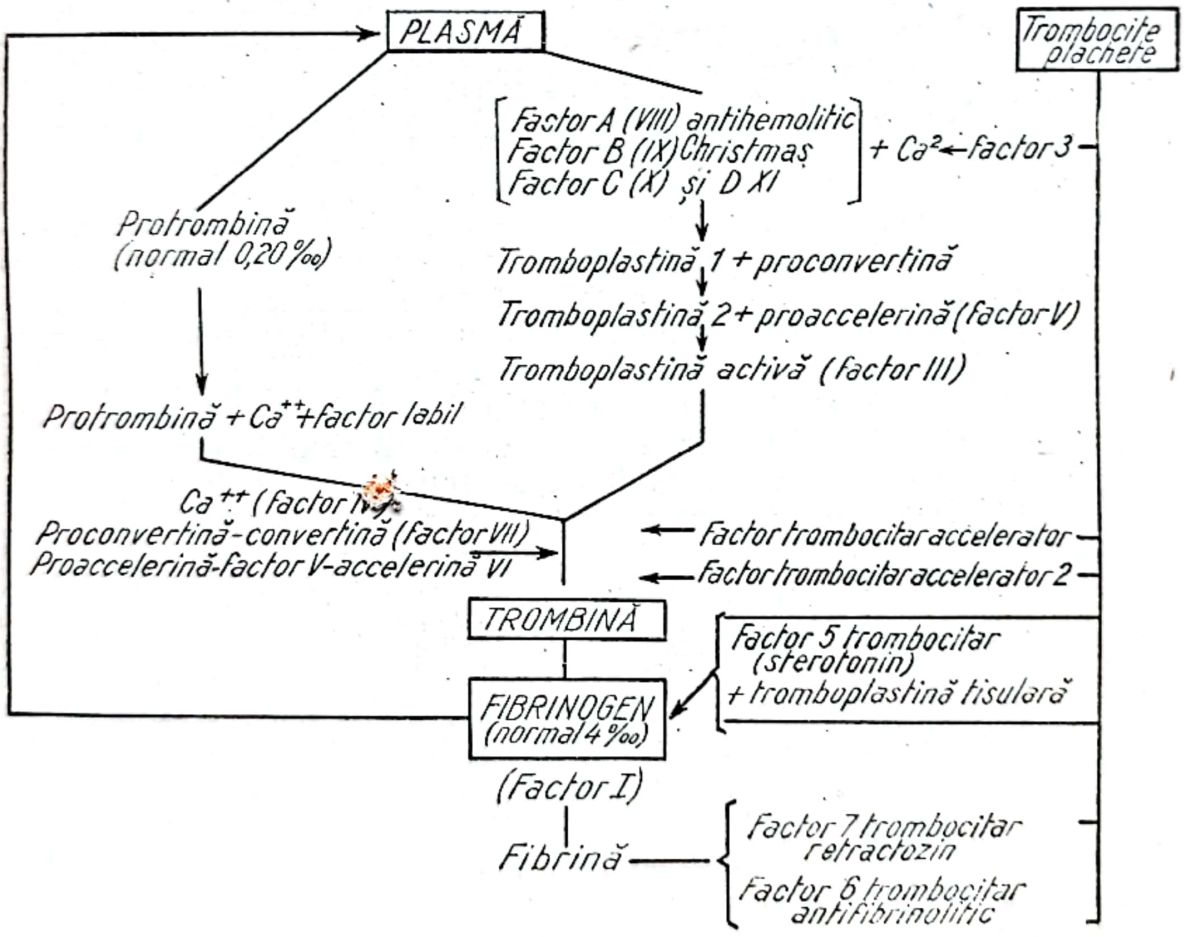


Fig. 145. — Mecanismul coagulării sîngelui.

Cercetările ulterioare au arătat că acești factori și, în primul rînd tromboplastina reprezintă complexe catalitice la care participă mai mulți factori. Tromboplastina activă cuprinde factorul A (VIII) antihemofilic, factorul B

Scanned with OKEN Scanner

(IX), descris de Christmas, la care în ultimul timp s-au adăugat factorul C (X) și factorul D (XI). Toți acești factori plasmatici, în prezența factorului 3 trombocitar și a Ca, dau tromboplastina nr. 1; aceasta, sub acțiunea proconvertinei, se transformă în tromboplastină nr. 2, care, la rîndul ei, sub influența proaccelerinei (factor V), se transformă în tromboplastină activă (factorul III). Proaccelerina (factor V) se transformă, pe de altă parte, în accelerină (factor VI), iar proconvertina, în convertină (factor VII). Ambii factori intervin în mecanismul de formare a trombinei.

Factorii trombocitari (plachetari) intervin în diferite momente ale coagulării sîngelui, ca elemente active în tot acest complex catalitic.

Figura 145, inspirată din lucrările Quick, arată punctul de vedere actual asupra coagulării sîngelui.

Astăzi putem măsura diferitele elemente care iau parte la coagularea sîngelui. În cursul trombozei vasculare se constată modificări umorale caracteristice și care nu se găsesc în alte boli. Timpul de coagulare este scăzut; sîngele se încheagă mai repede decît în mod obișnuit. Protrombina, tromboplastina, plachetele sanguine sînt crescute.

Simptomele trombozei venoase

Simptomele trombozei venoase sînt diferite, în funcție de forma anatomică. Dacă din punctul de vedere al mecanismului de producere nu există deosebiri între flebotromboză și tromboflebită, din punct de vedere clinic acestea au o serie de particularități care justifică menținerea acestei împărțiri.

Flebotrombozele se exteriorizează în clinică prin ceea ce se numeau altădată simptome premergătoare flebitei. Ele sînt discrete și variază în funcție de locul în care începe procesul patologic — venele membrului inferior sau ale bazinului. În prima eventualitate apare o jenă dureroasă în talpă sau în pulpa piciorului. Acest simptom este mai puțin evident la bolnavii care stau la pat; el devine aparent de îndată ce indicăm bolnavului să meargă. Această jenă dureroasă poate fi provocată prin extensia mușchilor posteriori ai gambei, prin flectarea forțată a piciorului pe gambă; este un simptom precoce și cu suficientă valoare clinică. Durerea în plantă sau în pulpa piciorului este un simptom destul de caracteristic; ea arată în același timp și punctul de plecare a flebotrombozei. Durerea este în 30% din cazuri un simptom destul de puternic pentru ca bolnavul să-l semnaleze.

Dezvoltarea trombului în lungul venei femurale nu adaugă noi simptome. Astfel, se întîlnesc cazuri în care trombul liber intravascular ajunge pînă la iliacă, în timp ce bolnavul nu acuză decît jenă dureroasă în talpa piciorului. Durerea la nivelul venei femurale, ca singur simptom, se observă atunci cînd trombul are ca punct de plecare venele mușchiului adductor.

Edemul perimaleolar, care poate apărea în cursul flebotrombozei, este nedureros, moale și corespunde de obicei unei leziuni mai înaintate: trombul a cuprins vena poplitee. Este un simptom tardiv, durerea fiind în acest caz aproape totdeauna prezentă. Alt simptom care apare frecvent atunci cînd coagulul a cuprins vena poplitee îl constituie turgescența venelor de pe dosul piciorului și apariția cianozei picioarelor cînd bolnavul stă în ortostatism.

Scanned with OKEN Scanner

Aceste simptome indică o stînjenire serioasă a circulației, generată de întinderea procesului de tromboză. Deseori se poate observa în acest stadiu tromboza venelor superficiale, care iau un caracter inflamator: tegumentele sînt roșii și dureroase la nivelul lor.

Tahicardia și febra, considerate ca simptome precoce în flebită, sînt, de fapt, simptome tîrzii și corespund apariției inflamației venoase. Ele reprezintă momentul cînd începe oprirea spontană a evoluției trombului, prin alipirea acestuia la peretele venos și apariția inflamației venei. Tahicardia are particularitatea de a nu merge paralel cu febra, realizînd ceea ce se numea clasic „pulsul agățător" („în scară"). Febra este în general mică și nu depășește 38°.

Un simptom care poate să apară în oricare moment al evoluției trombului este embolia pulmonară. Ea poate fi unicul simptom al trombozei venoase. În realitate, este o complicație care poate să îmbrace forme de gravitate diferită de la simplul junghi costal, pînă la moartea imediată a bolnavului.

Flebotromboza venelor pelviene se exteriorizează prin simptome legate de suferința organelor intrapelviene, îndeosebi disurie, tenesme vezicale sau rectale. Uneori, apare un edem discret al organelor genitale externe. Iritația peritoneului explică balonarea abdominală. Flebotromboza cu punct de plecare în venele bazinului a fost mult timp discutată; azi, cercetările flebografice i-au confirmat existența.

Tromboflebita reprezintă stadiul final al evoluției trombozei. Simptomatologia clinică este datorită inflamației venei, venospasmului și permeabilizării capilarului. Aceasta se caracterizează prin febră, tahicardie, viteză de sedimentare crescută — toate simptome ale reacției inflamatorii care a cuprins peretele venos. Paralel cu aceasta se instalează un edem care cuprinde tot membrul inferior. Edemul este alb, moale și nedureros. Cauza acestui edem nu este un obstacol pur mecanic, iar dispariția lui este o urmare a restabilirii circulației prin colaterale. Legarea venei cave nu agravează edemul; dimpotrivă, favorizează dispariția lui. Edemul flebitic este datorit, pe de o parte, inflamației peretelui venos, iar pe de altă parte, spasmului arterial, ambele ducînd la o mărire a permeabilității peretelui capilar.

Sindromul umoral din cursul trombozei vasculare se caracterizează prin modificarea tuturor elementelor care iau parte la procesul coagulării sîngelui. Plachetele sanguine sînt crescute de la 200 000/mm³, cît sînt în mod normal, pînă la 800 000/mm³. În același timp se observă și o accentuare a distrugerii lor. Timpul de coagulare este scăzut. Timpul de protrombină Quick este mărit, iar dozarea directă a protrombinei arată creșterea ei. Tromboplastina este crescută. Timpul de degradare a trombinei, care în mod normal este de 50 de secunde, ajunge la 80 și chiar la 100 de secunde. Fibrinogenul este crescut. Toate aceste modificări umorale sînt cauzele gravei tulburări a coagulării sîngelui.

Evoluția se face în general spre vindecare, în decurs de șase săptămîni. Aceasta poate fi o vindecare completă sau poate lăsa urmări grave, cum sînt: edemul postflebitic, ulcerele cronice, varicele.

Complicația cea mai de temut este embolia pulmonară. Se poate spune că 25% dintre flebitici fac o embolie pulmonară, 5% din ei pot muri din cauza emboliei, iar 50% dintre cei care au făcut o embolie sînt amenințați

Scanned with OKEN Scanner

să o facă pe a doua, care poate fi mortală. Se consideră că ea este datorită desprinderii unei porțiuni din masa trombotică, care ajunge în plămîn și astupă o arteră pulmonară. Alături de acest mecanism, își face loc o altă ipoteză și anume că masa trombotică se formează în artera pulmonară, datorită hipercoagulabilității sîngelui.

Tratamentul trombozei venoase

Tratamentul urmărește două aspecte mari: *prevenirea bolii și a complicației ei — embolia pulmonară; tratarea trombozei și îndepărtarea sechelelor.* În cele ce urmează ne vom referi numai la aspectele preventive ale problemei.

Prevenirea trombozei vasculare se face prin înlăturarea stazei venoase și prin combaterea hipercoagulabilității sîngelui.

Înlăturarea stazei venoase trebuie să înceapă din perioada preoperatorie și să se continue în timpul și după operație.

S-a observat că bolnavii anemici, bătrîni, neoplazicii, cu un cuvînt toți cei care au un număr de globule roșii scăzut, sînt mai expuși la tromboze decît ceilalți bolnavi. Este clasic cunoscut că la anemici coagularea sîngelui se face mai repede. Pentru acest motiv, la acești subiecți se fac înainte de operație transfuzii de sînge, de preferat globule roșii spălate. Transfuzia de sînge conservat este un bun preventiv al flebitei.

Se va căuta să se îmbunătățească circulația periferică prin hidratarea organismului, iar circulația centrală, prin tonifierea inimii.

În timpul operației se va combate, cu energie, șocul operator. Reanimatorul trebuie să se ocupe de hidratarea organismului și să combată colapsul periferic. Prevenirea șocului operator corespunde, în același timp, combaterii flebotrombozei.

Mobilizarea precoce este deosebit de importantă în prevenirea flebotrombozelor. Aplicată încă din primele 24 de ore aceasta a dat rezultate mai bune chiar decît tratamentul preventiv prin anticoagulante. Dacă felul operației nu permite ridicarea din pat precoce, se recomandă mobilizarea în pat: bolnavul își mișcă mîinile și picioarele și își schimbă poziția. Mai multe elemente contribuie la rezultatele bune ale acestei metode. Imobilizarea la pat creează o stare patologică, care duce la scăderea schimburilor metabolice și încetinirea circulației; ridicarea bolnavului din pat combate aceste efecte. Mișcarea, prin contracția mușchilor, înlesnește circulația venoasă de întoarcere și favorizează schimburile metabolice. Statul la pat agravează staza vasculară și în mod direct, prin compresiune venoasă. Unele poziții în pat, cum ar fi poziția Fowler — sulurile sub genunchi, suspendarea picioarelor pe suluri — produc o apăsare directă pe venă. Cercetările flebografice au arătat că circulația de întoarcere este întreruptă la punctul unde membrele se sprijină pe suporturi. Mobilizarea precoce este recomandată îndeosebi la bătrîni și la obezi. La bătrîni, pentru a evita și apariția de escare, la obezi pentru a mări ventilația pulmonară, care și așa este destul de scăzută la aceștia.

S-a susținut că mobilizarea precoce ar expune la embolia pulmonară. În realitate, aceasta este cu atît mai rară, cu cît mobilizarea se face mai

Scanned with OKEN Scanner

devreme. Pe de altă parte, chiar dacă apare embolia, aceasta este provocată de cheaguri mici și nu provoacă moartea bolnavului.

Desigur, metoda mobilizării precoce are și unele contraindicații: nu se poate aplica la șocați, la bolnavii cu răni larg deschise, la cei la care s-a făcut hemostaza prin tamponament.

Anticoagulante. O altă cale de a preveni flebotromboza o constituie medicația anticoagulantă. Aceste substanțe influențează, direct sau indirect, diferitele componente ale plasmei care participă la procesul de coagulare, mai utilizate fiind heparina și dicumarolul.

Pentru început, în medicația preventivă a flebitei au fost folosite *lipitorile*. Principiul activ clasic cunoscut este *hirudina*. Aceasta are ca efect principal acțiunea antitrombinică, scade numărul de trombocite și mărește puterea fagocitară.

Heparina este un anticoagulant natural, care se găsește în toate țesuturile și organele, dar mai ales în ficat și mușchi. S-a putut obține în stare cristalină și i s-a determinat cu aproximație formula chimică (C_{18} H_{32} O_{17}—$6H_2O$). Are o moleculă relativ mare și este, în realitate, un polizaharid foarte apropiat acidului condroitinsulfuric. Conține o foarte mare cantitate de acid sulfuric, caracter care se observă numai la acidul nucleinic. Constituția sa chimică este apropiată de aceea a granulațiilor bazofile din leucocite. Se admite că aceasta este un produs de secreție al polimorfonuclearelor bazofile și mastocitelor.

Activitatea anticoagulantă a heparinei este datorită grupărilor sulfurice. Acțiunea ei se exercită asupra trombinei. Cercetările au arătat că heparina este un slab anticoagulant în prezența soluțiilor purificate de fibrinogen și trombină. Amestecul cu plasmă îi mărește eficacitatea de 300 de ori. Aceasta face să se presupună că, în contact cu plasma, are loc o reacție între heparină și serumalbumină, al cărei rezultat este o albumină cu o afinitate mai mare față de trombină decît fibrinogenul, astfel că trombina este fixată de complexul heparină-albumină. Heparina transformă albumina plasmatică, dintr-o antitrombină slabă, într-un anticoagulant puternic. Efectul ei anticoagulant ține de încărcătura ei electrică negativă. Adaosul de albumine (protamine), care au încărcătură electrică pozitivă neutralizează heparina și face să dispară efectul ei anticoagulant.

Heparina nu se distruge prin fierbere decît la 120°. În contact cu sîngele, nu impiedică nici una din reacțiile lui chimice. În organism se distruge destul de repede, de unde indicația de a fi introdusă din 3 în 3 ore. Pentru a înlătura acest neajuns, s-a propus și folosit heparină înglobată într-o masă care să-i întîrzie absorbția (Heparin-retard Pitkin).

Heparina poate fi administrată pe cale intravenoasă, în doză mijlocie de 250 mg/zi, injectată la 3—4 ore, cîte 50 mg pe doză. Heparina dozată în u.i., se poate administra în doză de 25 000—50 000/zi. Tratamentul trebuie urmat 3—8 zile. Cantitatea totală care se administrează în acest interval de timp este de 2—2,5 g.

O altă metodă folosită este administrarea heparinei pe cale intravenoasă, picătură cu picătură, 200 mg înglobate în 1 000 ml ser fiziologic sau soluție glucozată. Se administrează în ritm de 15—20 de picături/min. Este cea mai fiziologică metodă; cu toate acestea, are dezavantajul că împiedică mobili-

Scanned with OKEN Scanner

zarea precoce a bolnavului, care este un adjuvant important al heparinoterapiei, și este foarte obositoare pentru bolnav.

Injectarea intramusculară a soluției apoase de heparină 10% este o metodă bună; trebuie însă întotdeauna precedată de o doză intravenoasă de heparină. Injectarea intramusculară este nedureroasă, iar hematoamele care s-au descris pot fi evitate, dacă s-a făcut profund.

Pentru a întîrzia resorbția heparinei, aceasta a fost înglobată într-un amestec de derivați ai colesterolului, ceară de albine și ulei de fistic — sau într-un amestec de gelatină și dextroză, cu sau fără vasoconstrictori asociați.

Indiferent de calea de administrare, tratamentul trebuie condus urmărindu-se continuu, modificările timpului de coagulare.

Este bine să se controleze testul de toleranță la heparină. Se injectează 10 mg heparină și se compară probele recoltate înainte și la 10 minute după injectare. Răspunsul scăzut se observă la persoanele în vîrstă, în starea postoperatorie cu deshidratare a organismului, hemoconcentrație, hiperlipemie, cancer, după administrare de digitală sau epinefrină. Dacă observăm categoria bolnavilor care au un răspuns scăzut la proba heparinei, constatăm că aceștia sînt tocmai acei bolnavi care fac mai frecvent tromboză vasculară.

Antidotul heparinei este sulfatul de protamină în soluție de 1‰, din care se injectează intravenos 5—10 ml.

Profilaxia prin heparină nu este lipsită de *riscuri*. Pentru acest motiv ea nu va fi aplicată decît în anumite condiții: bolnavilor care au avut în trecutul lor episoade tromboflebitice; bolnavilor care trebuie să suporte operații mari, în special neoplazicilor; bolnavilor care necesită o imobilizare prelungită; bolnavilor cărora li se fac operații pe vase și celor suspecți de flebotromboză.

În *flebotromboza declarată*, tratamentul cu heparină este indicat pentru trei motive: oprește propagarea trombozei — efect asupra căruia toată lumea este de acord; înlesnește topirea rapidă a cheagului și repermeabilizează vasul; împiedică exsudarea plasmei prin capilare (la bolnavii tratați cu heparină, edemul flebitic este mai puțin accentuat).

Acțiunea preventivă a heparinei este incontestabilă, dar ea nu înlătură total complicațiile. Tocmai pentru acest motiv s-a recomandat asocierea la tratamentul cu heparină a mobilizării precoce. În acest caz, rezultatele sînt mai bune decît pentru fiecare metodă în parte. Heparina se poate asocia cu dicumarolul; în acest caz se va controla, paralel cu timpul de coagulare, și timpul de protrombină.

Dicumarolul este cunoscut de mult timp. El este cauza tulburărilor observate la bovideele care au fost hrănite cu trifoi fermentat. În 1941 s-a obținut sinteza acestei substanțe (C_{19} H_{12} O_6).

Dicumarolul este un anticoagulant care acționează împiedicînd formarea protrombinei de către ficat. El se comportă ca o antivitamină K. Acțiunea sa anticoagulantă apare la 24 de ore și este totdeauna însoțită de o prăbușire a protrombinei. Pentru acest motiv, administrarea dicumarolului se poate face numai sub controlul zilnic al timpului de protrombină. Produsul se găsește în țară sintetizat de CIF sub denumirea de *Trombostop*.

I. Bruckner, pe baza cercetărilor clinice și experimentale, ajunge la concluzia că dicumarolul CIF este activ și în tromboflebita constituită.

Scanned with OKEN Scanner

Azi se cunosc foarte multe produse dicumarinice. Dicumarolul se administrează pe cale bucală. O formulă de administrare este următoarea: în prima zi 300 mg, a doua zi 200 mg, a treia zi 100 mg. Administrarea se face totdeauna sub controlul timpului de protrombină. Depășirea dozei utile expune la hemoragii grave.

Antidotul este vitamina K, care, la nevoie, se va administra intravenos.

Dicumarolul are cîteva dezavantaje: produce greață, amețeli și diaree. Dacă nu se dă în doză suficientă, poate să producă un efect invers. În tratamentul flebotrombozelor, dicumarolul are o acțiune preventivă; totuși, cum arată Fontaine, tromboflebita poate să evolueze chiar atunci cînd timpul de protrombină, sub acțiunea dicumarolului, scade la cifre amenințătoare.

Accidentele cele mai frecvente provocate de anticoagulante sînt hemoragiile. Administrarea intempestivă și fără un control riguros al timpului de protrombină poate duce la hemoragii grave, chiar mortale; de aceea, administrarea anticoagulantelor se va face numai în spital și sub controlul medical.

O altă grupă de *complicații*, mai puțin cunoscută, dar nu mai puțin gravă, este hipercoagularea sîngelui. Se pot întîlni trei tipuri:

— Hipercoagulabilitatea restantă, care se observă la bolnavii cu tromboembolie acută, la care, cu tot tratamentul anticoagulant, boala își urmează cursul. Hipercoagulabilitatea restantă poate fi atribuită unei hipertromboplastinemii și hiperplachetoze funcționale.

— Hipercoagulabilitatea datorită unui tratament greșit condus. Greșeala cea mai frecventă se observă atunci cînd se înlocuiește heparina prin dicumarol. Am văzut că efectul anticoagulant al dicumarolului apare la 24 de ore după instituirea tratamentului. Cînd tratamentul cu dicumarol se reîncepe după întreruperea heparinei, bolnavul rămîne 24 de ore în afara acțiunii anticoagulante, ceea ce poate provoca o criză reacțională de hipercoagulare și apariția trombozei. Pentru a preveni acest accident, administrarea dicumarolului se va începe cu cel puțin 24 de ore înainte de întreruperea heparinei. O altă posibilitate care favorizează hipercoagularea este întreruperea bruscă a medicației anticoagulante.

— Hipercoagulabilitatea disociată se observă mai des după dicumarol. În acest caz, deși timpul de protrombină este scăzut la 20—30%, apar totuși tromboze. Este drept că trombelastograma arată, într-adevăr, o hipercoagulabilitate. Se crede că această hipercoagulare disociată este datorită unei hiperplachetoze funcționale. Pentru a preveni această complicație, se va controla nu numai timpul de protrombină, ci și trombelastograma, care ne informează mai exact asupra efectului anticoagulant.

Aceasta dovedește că, în mecanismul de producere a trombozei vasculare, controlul unui singur element nu este suficient. Trebuie urmărită coagularea sîngelui în complexul ei.

În concluzie, medicația anticoagulantă scade procentul flebotrombozei dar nu îl înlătură. Pentru a preveni această boală, trebuie să privim fenomenele patologice în înlănțuirea lor și terapia preventivă să se aplice ținînd seama de toți factorii și anume: combaterea șocului prin transfuzie, înlăturarea stazei vasculare prin mobilizare precoce, modificarea coagulabilității sîngelui prin substanțe anticoagulante.

Scanned with OKEN Scanner

Injecțiile

Aplicarea parenterală a medicației a căpătat o mare dezvoltare. Ea se execută prin mijlocirea injecțiilor, prin injecție înțelegîndu-se introducerea unui medicament în țesuturi cu ajutorul seringii. Folosirea atît de răspîndită a injecțiilor a scos la iveală o adevărată „patologie prin seringă".

Medicația parenterală are unele avantaje: medicamentul administrat pe această cale are un dozaj precis; se absoarbe repede, cantitatea absorbită de organism este cea injectată; injectată intravenos, pătrunde direct în mediul intern; se poate administra atunci cînd căile normale de absorbție sînt iritate. Pe această cale se pot introduce substanțe care sînt digerate de sucurile digestive (hormoni, polipeptide, vaccinuri, ser antimicrobian etc.). În sfîrșit, tot pe această cale se introduc substanțe cu scop diagnostic (intradermoreacție, uroselectan etc.).

Materialul necesar pentru a face o injecție constă într-o seringă și ace tubulare. Ambele componente trebuie să fie confecționate dintr-un material ușor sterilizabil. Se cunosc mai multe feluri de seringi. Oricare ar fi modelul, ele se compun dintr-un corp de pompă și un piston, prin mijlocirea căruia se exercită presiunea asupra lichidului care se introduce în interiorul corpului de pompă. Din modificarea acestor două elemente rezultă diferitele modele de seringi.

Printre primele seringi folosite a fost seringa Pravaz. Ea nu se mai întrebuințează, pentru motivul că pistonul era făcut din material organic (talpă) ceea ce nu permitea sterilizarea. Din ea derivă toate metodele actuale.

Seringa cea mai folosită acum este cea de tip Record, care se compune dintr-un corp de pompă de sticlă gradat în centimetri și diviziuni de centimetri. Există seringi de 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml și 20 ml. La un cap se termină cu o armătură metalică, de obicei nichelată, subțiată astfel ca să permită adaptarea acului. Acest capăt al seringii poate să fie central sau excentric. Așezarea excentrică se întîlnește de obicei la seringile de capacitate mare și are scopul de a ușura puncția venoasă.

Verificarea seringii. O seringă trebuie să facă vid complet; dacă nu-l realizează, încărcarea seringii se face defectuos, iar în timpul injecției o parte din lichid fuge printre piston și corpul de pompă. Pentru a verifica o seringă din acest punct de vedere, tragem pistonul cam 1 cm, astupăm orificiul de adaptare a acului cu degetul și după aceea tragem și mai mult pistonul. Dacă seringa este bună, pistonul revine la punctul de plecare.

Scanned with OKEN Scanner

A doua verificare pe care trebuie s-o facem este calibrarea corpului de pompă pe toată întinderea lui. Dacă aceasta nu este perfectă, mersul pistonului este inegal, în anumite părți ale seringii fiind nevoie de o apăsare mai puternică.

A treia verificare se referă la gradare și este în special necesară pentru seringile care se folosesc pentru injectarea unor cantități precise de medicamente.

În sfîrșit, mai trebuie verificată legătura dintre tubul de sticlă și armătura metalică. Pentru aceasta se trage apă în seringă, se astupă cu degetul capătul unde se adaptează acul și se exercită o presiune moderată. Dacă mustește apă între armătură și sticlă, aceasta constituie dovada că încheieturile seringii nu sînt de bună calitate.

Este de reținut că prin folosirea îndelungată, sticla se tocește și vidul nu se mai poate face perfect.

Tipuri de seringă. Seringa Roux se deosebește de seringa Record prin aceea că gradarea se face pe piston și pistonul nu este demontabil; de aceea și sterilizarea ei trebuie făcută într-un mod special. Cele două armături metalice sînt legate între ele, în afara seringii, prin două bare metalice.

Seringa Luer este făcută toată din sticlă sau material plastic — atît corpul de pompă cît și pistonul. Este ușor sterilizabilă și ieftină.

Seringa de material plastic are marele avantaj că nu se sparge. Prezintă neajunsul că acul nu se adaptează prea bine și că ea se poate deforma la sterilizări repetate.

Seringa Barthelemy este una dintre cele mai mici seringi și are o gradare specială, potrivit indicației ei. Aceasta se folosește pentru injecții intramusculare de ulei cenușiu (mercur metalic).

Seringa Collin este complet metalică și are capătul pentru ac excentric; capacitatea este de 10 ml și gradația este făcută pe piston. Este folosită pentru anestezie locală, unde este necesară o presiune mare.

Seringa aspiratoare-respingătoare pentru anestezie permite încărcarea seringii fără a scoate acul din țesuturi. Se folosește în anestezia locală.

Seringa dentară este o seringă care derivă din modelul Roux sau Collin. Este prevăzută cu două mînere laterale care facilitează exercitarea unei presiuni puternice. Acul seringii este scurt, subțire și puternic.

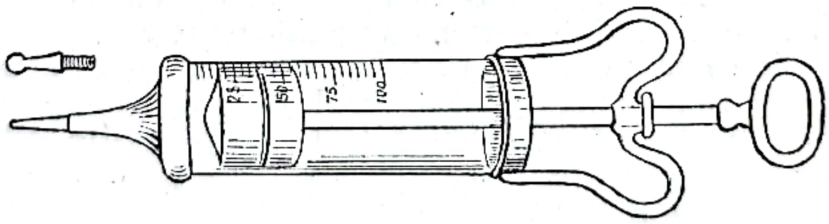


Fig. 146. — Seringa Guyon.

Seringa Guyon (fig. 146) are o capacitate de 100—250 ml și se folosește în urologie și otorinolaringologie.

Acul pentru injecție este tubular, de lungimi și grosimi diferite, în raport cu felul injecției. Vîrful este tăiat pieziș, tăietura putînd avea înclinări variabile. În partea opusă vîrfului se găsește o montură specială, care poate

Scanned with OKEN Scanner

fi cilindrică sau cu formă de cilindru turtit lateral, care permite fixarea acului la seringă. Acul este făcut din materiale diferite. În mod obișnuit acesta este confecționat din oțel, nichel sau platină. Acul de platină se poate steriliza prin flambare; celelalte materiale nu suportă flambarea. Acul de oțel mai are dezavantajul că ruginește ușor; fiind însă foarte ieftin, este și cel mai folosit.

Sterilizarea seringii și a acului se poate face prin fierbere. Pentru aceasta se așterne pe fundul unei cutii metalice sau tăviță renale un strat de vată, peste care se așază acele și seringa desfăcută; corpul acesteia se umple cu o meșă de tifon; se acoperă cu apă și se pune la fiert. Sterilizarea se face în 20 de minute, trebuind supravegheată pentru a nu se evapora apa. În spital, sterilizarea seringilor se face la autoclav la presiunea de 1 atmosferă. Este obligatoriu ca fiecare bolnav să aibă seringă proprie, care se sterilizează după fiecare injecție.

Deoarece sterilizarea în alcool nu distruge virusul hepatitei epidemice, instrucțiunile Ministerului Sănătății prevăd obligativitatea sterilizării prin fierbere și numai după aceea păstrarea în alcool rectificat de 80°. Alcoolul denaturat nu este bun, căci urmele de substanță folosite la denaturare se pot combina cu substanța de injectat. Afară de aceasta, unele dintre substanțele folosite la denaturare pot bloca seringa. Păstrarea în alcool se face în cristalizoare pentru seringi, prevăzute cu suport, în care pot fi păstrate mai multe seringi. S-au construit de asemenea cutii speciale metalice, în care se pot păstra, în alcool, seringa și acele și care pot fi purtate în buzunar.

Dintre metodele de sterilizare, cea mai bună este fierberea. Pentru a scoate o seringă sterilizată se procedează în modul următor: cu o pensă sterilă se scoate seringa; cu aceeași pensă se scoate după aceea pistonul și se montează seringa, apoi se scoate acul, care se fixează și el. În aceste condiții avem siguranța că seringa nu a fost contaminată.

Materialul de injectat

Materialul de injectat este prezentat în felurite moduri, cel mai frecvent sub formă de fiole, care cuprind cel mai adesea, cantitatea de medicament folosită în mod obișnuit. Pe fiolă se găsește fie o etichetă, fie imprimate numele medicamentului și cantitatea conținută (în ml). Fiolele care nu au aceste indicații nu trebuie folosite. Prin nerespectarea acestor reguli elementare se pot întîmpla numeroase accidente, unele foarte grave.

Conținutul fiolei poate fi lichid sau pulbere. Această ultimă formă de prezentare ne informează că medicamentul nu-și poate menține calitățile un timp mai îndelungat sub formă de soluție. În acest caz, dizolvarea se face cu puțin timp înainte de injectarea medicamentului.

Substanțele de uz curent și care se prepară în farmacie pot fi prezentate în borcane. În acest caz trebuie observate cîteva reguli elementare, a căror necunoaștere poate da naștere la accidente grave. Borcanul trebuie să aibă un dop de sticlă șlefuit. Obiceiul de a folosi un dop de plută sau de tifon este greșit, aceste borcane neprezentînd garanția sterilizării. Fiecare borcan trebuie să aibă pe el o etichetă pe care să fie scrisă denumirea medicamentului,

concentrația lui și specificarea „sterilizat". Este o greșeală din partea celui care face injecția dacă nu observă datele însemnate pe etichetă.

Unele medicamente, cum sînt insulina, penicilina, streptomicina etc., sînt prezentate în flacoane de sticlă astupate cu dop de cauciuc, care nu se scoate. Extragerea lichidului se face prin înțeparea dopului de cauciuc, care, din cauza elasticității, închide imediat gaura făcută de ac. Dopul de cauciuc se dezinfectează ștergîndu-l cu o compresă înmuiată în alcool 70°; înainte de a-l perfora, trebuie așteptat timpul necesar ca alcoolul să se evapore.

În sfîrșit unele substanțe sînt prezentate în fiole autoinjectabile — fie că fiola are introdus aer sub presiune, fie că este o seringă-fiolă. Aceste modele au de obicei înscris și modul de funcționare.

Încărcarea seringii. Fiola se pregătește golind tot lichidul care se găsește în gîtul fiolei. Pentru aceasta se apucă fiola de partea ei alungită și se scutură puternic sau se lovește cu degetul pînă se golește tot lichidul. Gîtul fiolei se dezinfectează prin flambare sau ștergere cu alcool. Încălzirea fiolei pentru a goli conținutul din partea subțire nu este recomandabilă, pentru motivul că unele substanțe își pot modifica calitățile fizico-chimice prin încălzire. Fiola se taie cu ajutorul unei pile pentru sticlă, pe care o sterilizăm mai înainte, fie prin păstrare în alcool, fie prin flambare. Cu această pilă ferăstruim fiola la gîtul ei, apoi apucăm cu două degete capătul fiolei, exercitînd o mișcare de îndoire.

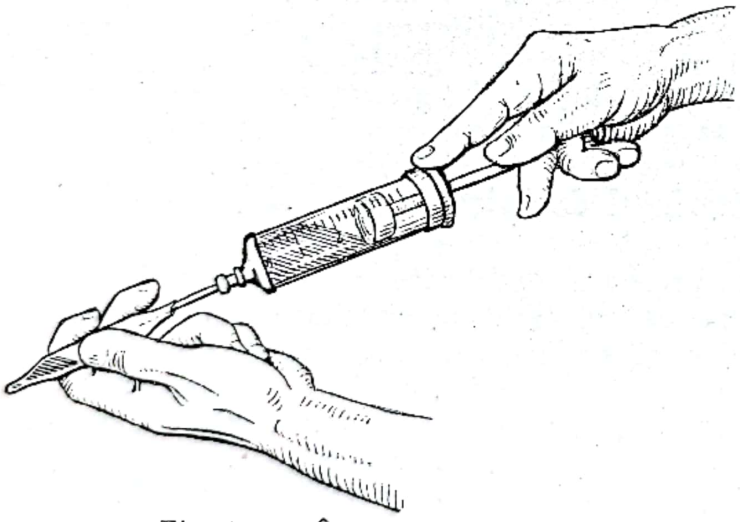


Fig. 147. — Încărcarea seringii.

Fig. 148. — Golirea aerului din seringă.

Cu mîna stîngă ținem fiola înclinată oblic, cu gura în sus. Cu mîna dreaptă introducem acul în fiolă și aspirăm conținutul, mișcînd pistonul cu ajutorul degetelor (fig. 147).

Cînd vrem să încărcăm o seringă dintr-un borcan, dacă nu putem scoate dopul, ceea ce se întîmplă destul de des, imprimăm dopului mișcări de lateralitate, și nu de răsucire, care l-ar înțepeni și mai mult. Dacă aceasta nu reu-

Scanned with OKEN Scanner

șește, încălzim gîtul borcanului. O dată dopul scos, se flambează gura borcanului și se dă o înclinare suficientă borcanului pentru ca acul să se poată cufunda în lichid. Se încarcă cantitatea necesară, se flambează dopul și se închide borcanul. În flacoanele cu penicilină, după dezinfectarea dopului, se introduce acul, avînd grijă ca în seringă să se găsească o cantitate de aer aproximativ egală cu lichidul pe care vrem să-l scoatem. Aerul introdus exercită o presiune suficientă ca să facă lichidul să vină singur în seringă. După ce s-a aspirat conținutul fiolei, se golește din seringă aerul care a pătruns o dată cu lichidul. Pentru aceasta se ține seringa cu acul în sus și se împinge pistonul pînă cînd apare prima picătură de lichid (fig. 148). Seringa este pregătită astfel pentru injecție.

Tehnica injecțiilor

Injecția se poate face intradermic, subcutanat, intramuscular, intravenos și intraarterial.

Injecțiile în organe au fost descrise la capitolul „Puncții".

Injecția intradermică se poate face în scop diagnostic și în scop terapeutic. În scop diagnostic, cele mai folosite sînt: intradermoreacția la tuberculină; intradermoreacția Frei, pentru limfogranulomatoză inghinală benignă; intradermoreacția Cassoni, pentru chist hidatic; intradermoreacția cu diferite alergene, pentru a stabili sensibilitatea organismului. În scop terapeutic se injectează peptonă, în purpure sau urticarie.

Locul unde se face injecția este de obicei fața anterioară a antebrațelor, care nu este acoperită cu păr. Dezinfecția pielii se face cu alcool sau cu eter. Se folosesc o seringă mică și un ac subțire. Se introduce numai vîrful acului în derm și se injectează 1—2 picături de substanță. Injecția este bine făcută cînd apare o umflare a pielii, dînd imaginea cojii de portocală. Totdeauna se face pe celălalt antebraț o a doua înțepătură, cu ser fiziologic; aceasta este injecția de control (martor). Reacția se citește după 48 de ore: dacă este pozitivă, apare o papulă eritematoasă de dimensiuni variabile, proporțională cu intensitatea sensibilizării. S-au construit aparate speciale pentru a măsura diametrul reacției.

Cînd se face intradermoreacția la tuberculină pe scară întinsă, se poate folosi următoarea tehnică: pe pielea dezinfectată se aplică o picătură de tuberculină, iar cu un ac de injecție intramusculară se înțeapă pielea, trecînd prin picătura de tuberculină. Substanța antrenată de ac rămîne în derm, din cauza elasticității acestuia.

Injecția intradermică, mai ales cînd se face cu scop diagnostic, nu este lipsită de *pericole*. La bolnavii sensibilizați și emotivi pot apărea lipotimii și stări de șoc. Pentru aceasta se recomandă ca injecția să se facă bolnavului așezat în poziție culcată. Reacția poate fi uneori atît de intensă, încă poate determina necrozarea tegumentelor.

Injecția subcutanată se face atunci cînd vrem să introducem substanța medicamentoasă în țesutul conjunctiv subcutanat. Pe această cale se administrează de obicei soluții de substanțe cristaline, mai rar substanțe solvate în uleiuri.

Scanned with OKEN Scanner

Nu se pot administra pe această cale compuși ai metalelor cu pondere moleculară mare — iod, bismut, mercur — care pot provoca necrozarea țesuturilor.

Locul de injecție este reprezentat prin toată suprafața corpului. Cu toate acestea, în mod obișnuit, se evită regiunile situate deasupra vaselor mari. Fără indicații speciale nu se vor face injecții subcutanate pe fața internă a membrelor, la gît și cap. Se vor evita, de asemenea, toate suprafețele tegu-

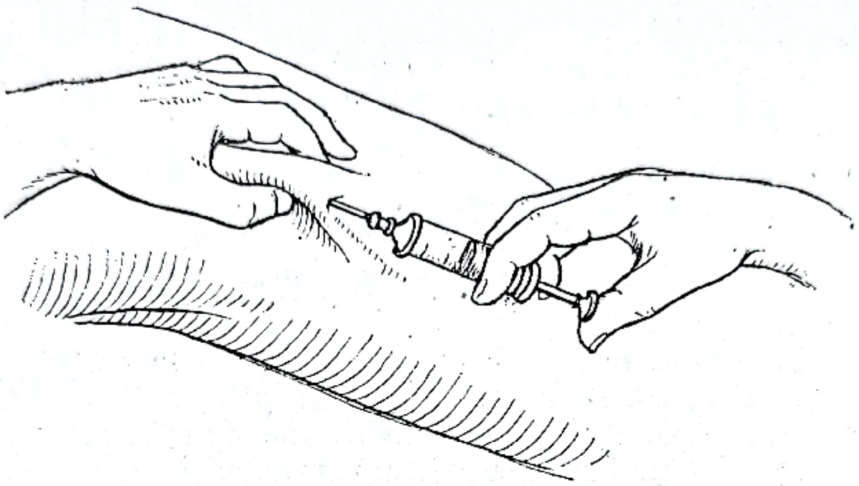


Fig. 149. — Tehnica injectării subcutanate.

mentare care acoperă oasele. Este de preferat să se evite regiunile unde se exercită o presiune prin îmbrăcăminte sau în anumite poziții obișnuite ale corpului. De obicei, se fac pe fața externă a brațului și a coapsei.

Se dezinfectează pielea cu alcool, apoi cu indexul și degetul mare al mîinii stîngi se face o cută a pielii, la baza căreia se introduce acul cu o mișcare rapidă (fig. 149), pătrunzînd 2—3 cm. Se dă drumul la cuta de piele și se controlează ca vîrful acului să fie liber; în caz contrar înseamnă că el s-a înfipt în derm. Acul trebuie să aibă o direcție paralelă cu planul regiunii.

Se injectează încet substanța, pentru a nu provoca destinderea brutală a țesutului. O dată injecția terminată, se scoate acul și se malaxează apoi ușor regiunea cu un tampon de vată înmuiată în alcool.

Dacă se injectează conținutul mai multor fiole deodată, se lasă acul pe loc, se încarcă seringa, se readaptează și se face injecția.

Injecția subcutanată poate fi însoțită de unele *incidente*. Poate să apară o durere vie, semn că s-a înțepat un nerv. Poate să apară sînge, semn că s-a înțepat o venă. Se poate rupe acul în piele; acest accident poate să țină de neîndemînarea celui care face injecția sau, mai des, este datorit oxidării acului. În cazul cînd acul rupt a rămas sub piele, îl vom scoate imediat împingîndu-l prin tegumente ca pe un ac de cusut; manevra nu reușește totdeauna și adesea este nevoie de scoaterea lui prin intervenție chirurgicală. Abcesul poate fi datorit, fie lipsei de asepsie, fie acțiunii iritante a medicamentului.

Injecția intramusculară constă în introducerea medicamentului în masa musculară. În mod practic se folosește în acest scop regiunea fesieră sau del-

Scanned with OKEN Scanner

toidiană. Substanțele care se injectează în mușchi sînt de obicei suspensii, soluții uleioase sau iritante. Injecția intramusculară se face obișnuit în regiunea fesieră. Poziția bolnavului poate să fie culcată, șezîndă sau în picioare, dar indiferent de ea, nu trebuie uitată zona primejdioasă reprezentată de traiectul nervului sciatic. S-au descris mai multe puncte de injectare care evită traumatismul nervului. Cînd bolnavul este culcat, punctele de elecție sînt la unirea treimii externe cu cele două treimi interne ale unei linii care unește spina iliacă antero-superioară cu partea superioară a șanțului interfesier, sau la jumătatea acestei linii (punctul Barthelemy). S-a mai recomandat un punct situat la unirea dintre o linie orizontală, care trece la două laturi de deget deasupra trohanterului mare, cu alta verticală, la două laturi de deget în afara șanțului fesier (punctul Gaillat). O altă zonă potrivită este situată înapoia trohanterului mare și anume la un lat de palmă deasupra părții superioare a marelui trohanter (punctul Fournier) sau la un lat de deget deasupra marelui trohanter și înapoia lui (punctul Smirnov).

Fournier recomandă toată partea din fesă situată deasupra unei linii care unește spina iliacă postero-superioară cu marele trohanter (fig. 150 stînga).

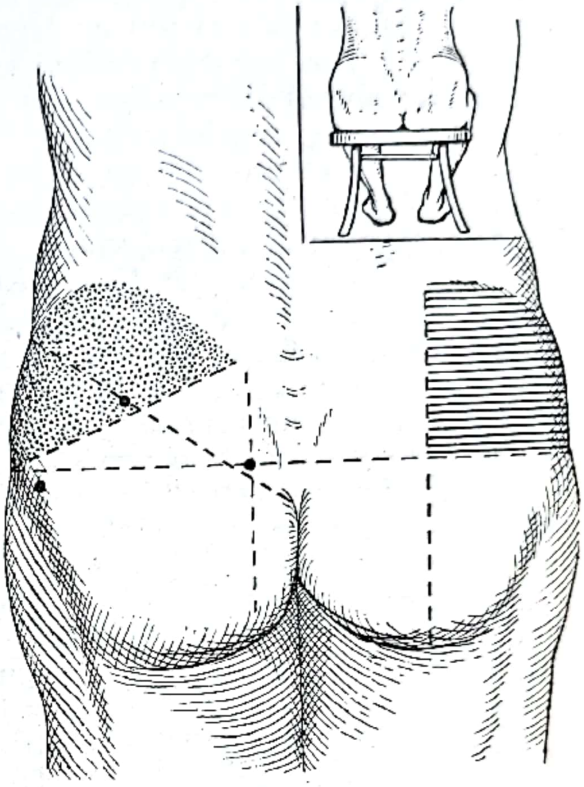


Fig. 150. — Locul unde se pot face injectările intramusculare.

În poziție șezîndă, toată zona situată deasupra punctului de sprijin este în afara zonei periculoase.

În poziție verticală, se împarte fesa în patru părți prin două linii, una orizontală, trecînd prin marginea superioară a marelui trohanter pînă la șanțul interfesier și alta verticală, care trece prin mijlocul ei. Sfertul superoextern reprezintă zona indicată pentru injecția intramusculară (fig. 150).

O dată punctul fixat, se dezinfectează regiunea cu alcool, se recomandă bolnavului să fie liniștit și să nu-și contracte mușchii. Acul pentru injecția intramusculară este gros de 1 mm și lung de 5—6 cm. Se înțeapă numai cu acul nefixat la seringă, care se înfige brusc, perpendicular pe piele, pînă la o adîncime de 4—5 cm; se așteaptă pentru a observa dacă nu vine sînge, se adaptează seringa și se injectează încet substanța. Este foarte important să observăm dacă nu vine sînge pe ac și, chiar după ce am adaptat seringa, mai controlăm o dată acest lucru, trăgînd pistonul, deoarece multe dintre substanțele folosite în injecția intramusculară, fiind în suspensie, pot provoca accidente grave dacă pătrund în venă. Cînd se fac injecții cu bismut sau mercur, este bine să avem în seringă puțin aer, aceasta pentru a împinge ultimele picături de substanță ce se găsesc în ac și care altfel ar fi răspîndite

Scanned with OKEN Scanner

în țesutul subcutanat. Injecția o dată terminată, regiunea se dezinfectează cu alcool și se masează ușor.

Incidente. Se poate înțepa nervul sciatic sau ramuri fesiere ale acestui nerv. Aceasta se traduce printr-o durere vie. În acest caz se va scoate acul și se va injecta în altă parte. Dacă vine sînge pe ac, este semn că s-a înțepat o venă. Atunci se scoate acul și se înțeapă în alt punct. Dacă nu s-a observat acest lucru și se face injecția, expunem bolnavul la accidente grave, chiar mortale: cianoza bolnavului cu fenomene de asfixie sau gangrena livedoidă a fesei. Gangrena livedoidă a fesei se observă de obicei după injecția de bismut și mai ales la bolnavii care au făcut un tratament îndelungat, ceea ce a dus la scleroza mușchilor fesieri. Bolnavul simte imediat o durere vie, ca și cum ar fi ars cu un fier roșu, durere datorită spasmului arterial, și la cîteva ore apare lividitatea, care poate evolua pînă la necroza tuturor țesuturilor. În cazul că s-a ivit acest accident, se va face de îndată infiltrație lombară cu novocainăă după metoda Vișnevski. Alt accident este ruperea acului, lucru care se produce mai ales la persoanele slabe, la care acul se poate lovi de os. Pentru a evita acest accident, este bine să nu folosim ace prea uzate sau ruginite. Ruperea acului în regiunea fesieră este un incident serios, deoarece scoaterea lui este uneori grea, mai ales cînd nu se face imediat după accident.

Flegmonul fesier se observă destul de des; el este datorit unui defect de sterilizare, dar și substanței folosite, care poate produce un proces de necroză aseptică, urmat uneori de infecție secundară. Tratarea acestor abcese necesită, uneori, operații largi, mutilante.

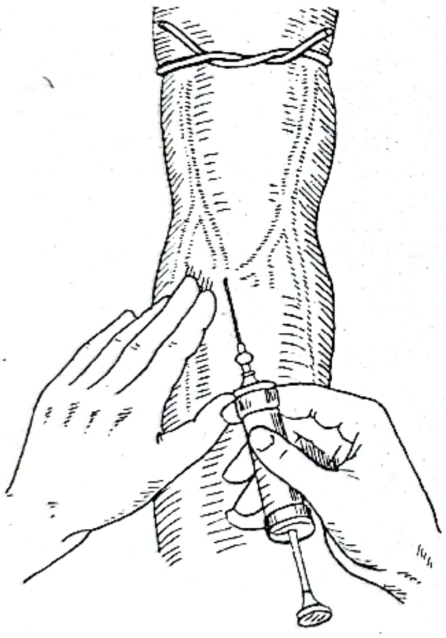


Fig. 151. — Tehnica injectării intravenoase; puncția venei.

Injecția intravenoasă permite introducerea medicamentului direct în mediul intern. Pentru acest motiv este folosită, de obicei, în cazurile de urgență. Mai este recomandată pentru substanțele care nu sînt tolerate, de celelalte țesuturi (cianură de mercur, Neosalvarsan, transfuzie, perfuzie etc.).

Injecția intravenoasă se poate face în oricare venă superficială. În mod practic, se folosesc în acest scop venele de la îndoitura cotului (fig. 151). Venele antebrațului, ale dosului mîinii (în special vena dorsală a policelui). Oricare ar fi vena, trebuie folosit un ac cu vîrful scurt și bine ascuțit. Puncția venei se face în felul următor:

— Evidențierea și fixarea venei; cu un garou aplicat pe braț provocăm o stază în circulația de întoarcere, din care cauză vena se umflă. Pentru a grăbi aceasta, se recomandă ca bolnavul să țină mîna în jos și să exercite mișcări de închidere și deschidere a pumnului. Se apucă antrebrațul astfel, încît policele mîinii stîngi să fixeze vena care urmează să fie înțepată.

— Străbaterea pielii; pentru aceasta înfigem acul sub un unghi ascuțit, larg deschis. După ce am străbătut pielea, reducem deschizătura unghiului,

Scanned with OKEN Scanner

astfel încît acul să fie paralel cu pielea. În această poziție, cu piezișul acului îndreptat spre peretele profund al venei, înțepăm vena. Nu este suficient să înțepăm vena, ci vom urmări să o încărcăm pe ac. Această manevră ne asigură că toată substanța injectată pătrunde în venă și nu riscăm ca acul să iasă din venă la cea mai mică mișcare a bolnavului. Cînd acul a pătruns în venă, sîngele vine singur în seringă. Dacă nu, trăgînd puțin pistonul, sîngele pătrunde ușor în seringă.

— Îndepărtarea stazei venoase și injectarea foarte lentă a substanței medicamentoase. Injectarea rapidă provoacă reflexe endovenoase hipotensoare, care pot provoca chiar colapsul circulator, este o regulă care nu trebuie uitată.

O dată substanța injectată, se scoate acul, se dezinfectează regiunea și se recomandă bolnavului să îndoaie la maximum antebrațul pe braț. Prin aceasta se face o compresiune a venei, ceea ce împiedică dezvoltarea hematomului. În venă nu trebuie să pătrundă aer; pentru aceasta se golește tot aerul din seringă. Desigur că aerul în cantitate mică nu provoacă tulburări. Nu tot aceeași este situația cînd aerul pătrunde în cantitate mare și brusc; în acest caz, poate provoca embolii gazoase mortale.

Incidentele pot fi variate:

— Nu se poate puncționa vena. Aceasta se întîmplă de obicei la persoanele grase, la care reperarea se face numai prin pipăit, sau la bolnavii în colaps, la care venele sînt goale. În acest caz este necesară denudarea venei.

— Se uită să se ridice staza venoasă, ceea ce duce la apariția hematomului.

— Cînd acul are vîrful prea lung, o parte din substanță pătrunde în țesutul perivenos. Aceasta poate determina un accident foarte grav, cînd substanța injectată este iritantă pentru țesuturi (neosalvarsan, de exemplu).

— Flebalgia este datorită spasmului venos; el poate fi provocat de o injectare prea rapidă sau de iritația endovenei prin medicament (cianură de mercur).

— Unele substanțe produc o senzație de căldură și de uscăciune a faringelui, care poate fi evitată dacă injectarea se face foarte lent (calciu, sulfat de magneziu).

— Flebita apare după substanțe iritante. Prin distrugerea endovenei, favorizează coagularea intravasculară, ceea ce duce la astuparea venei. Nu este periculoasă, în sensul că nu expune la embolii. Cu toate acestea, accidentul este neplăcut.

Puncția venoasă subclaviculară este folosită în cazuri excepționale: șoc, colaps. În această regiune se găsește un lac venos, format în locul unde vena axilară se continuă cu vena subclaviculară.

Tehnica injectării este destul de ușoară, deoarece are repere precise. Pentru a face această injecție este nevoie de un ac lung de 8 cm cu diametrul de 1 mm. Pentru copii sau nou-născuți se pot folosi ace mai mici și mai subțiri.

Bolnavul se așază în decubit dorsal, cu capul rotat de partea opusă. Reperul anatomic cel mai important este articulația condro-costală I, care

Scanned with OKEN Scanner

corespunde venei subclaviculare. Pentru a descoperi acest reper, pornim din groapa subclaviculară (triunghiul Morenheim) și, urmînd marginea inferioară a claviculei, dinafară înăuntru — întîlnim o proeminență care ne conduce spre manubriul sternal. Această proeminență este articulația condro-costală I. Locul punctiei este un mic triunghi format din marginea inferioară a claviculei, proeminența condro-costală, pe care am reperat-o, și degetul nostru, care este plasat pe versantul extern al proeminenței costale (fig. 152). Acul este condus dinainte înapoi, dinafară înăuntru și în sus, astfel ca față de planul frontal să aibă o înclinare de 35—45°. Acul, trecînd imediat deasupra coastei I, poate să o întîlnească în cale. În acest caz, înclinăm acul ceva mai mult, astfel ca să depășească coasta.

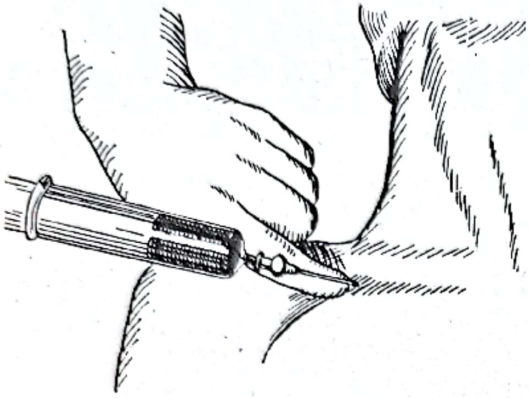


Fig. 152. — Injectarea în vena subclaviculară: locul injectării și modul de a fixa reperele.

La copil și nou-născut tehnica este aceeași, cu singura deosebire că trebuie introdus acul exact în locul unde clavicula întîlnește articulația condro-costală, iar confluența venoasă este mai profundă.

Indicații. Puncția venoasă subclaviculară are o seamă de însușiri: vasul poate fi punctionat chiar în cazuri de șoc grav, în care celelalte vene sînt colabate, permite perfuzia de lungă durată; este posibilă o transfuzie rapidă, deoarece vasul nu opune rezistență; acul este bine fixat.

Th. Firică și I. Balaban, pe baza experienței a 700 de transfuzii în vena subclaviculară, ajung la următoarele concluzii:

— transfuzia subclaviculară poate fi efectuată în cazul cînd nu se poate pătrunde cu acul în nici o venă, evitîndu-se astfel denudarea venei, care nu înlătură spasmul, sacrifică vena și lasă cicatrice;

— vena subclaviculară este permanent deschisă chiar în timpul colapsului și, în plus, oferă o stabilitate pentru ac;

— nu este însă lipsită complet de incidente și accidente. Accidentul cel mai important pe care l-au întîlnit este pneumotoraxul. De reținut că pneumotoraxul poate să apară foarte tîrziu și să îmbrace un caracter sufocant. Într-un asemenea caz a fost necesară o pleurotomie minimă cu drenaj închis;

— pentru evitarea pneumotoraxului, recomandă ca puncția să se facă în expirație;

— calea subclaviculară trebuie să fie socotită ca o metodă de excepție. Autorii nu sînt de acord cu cei care consideră transfuzia subclaviculară ca o metodă ușoară și lipsită de orice risc și atrag atenția, în mod insistent, ca puncția subclaviculară să fie făcută numai de către medicul transfuzor sau de un chirurg experimentat.

Sîntem de acord cu aceste concluzii, adăugînd observația că în practica noastră am întîlnit două cazuri în care, după transfuzia subclaviculară, s-a găsit în pleura respectivă o mare cantitate de lichid asemănător celui perfuzat.

Scanned with OKEN Scanner

Cîteva forme particulare de injecții

Proteinoterapia nespecifică se realizează prin injectarea substanțelor albuminoide străine organismului. Prin această terapie se urmărește stimularea sistemului reticuloendotelial și provocarea unui șoc coloidoclazic. Pentru aceasta se folosesc ser polimicrobian, lapte sau proteine.

Calea de introducere este cea subcutanată sau intramusculară; cu totul excepțional și cu foarte multă prudență se poate folosi calea intravenoasă. Injecția intravenoasă se face cu cantități foarte mici (0,1 — 0,2 ml) diluate în 2—3 ml ser fiziologic. Chiar și în aceste doze poate provoca șoc coloidoclazic deosebit de puternic.

Vaccinul polimicrobian se injectează pe cale subcutanată sau intramusculară, în cantități variabile de la 0,5 la 3 cm. În mod practic se injectează doze crescînde (0,5 — 1 — 1,5 — 2 ml), la intervale de 3—4 zile. Creșterea de la o doză la alta depinde de reacția organismului. Cantitățile mari de la început nu au nici o calitate în plus, în schimb, au dezavantajul că produc un șoc puternic, care poate fi periculos. Cînd aplicăm proteinoterapia trebuie să ținem seama de starea organismului; îndeosebi trebuie controlate inima și rinichiul. Este contraindicată la bolnavii cu miocardită sau cu leziuni renale, chiar discrete; la bolnavii care prezintă cilindri sau eritrocite în urină nu se fac aceste injecții. La locul injectării poate să apară o puternică reacție de tip inflamator (roșeață și edem); locul injectării este dureros. Pentru a calma această durere se aplică local comprese umede. Pot apărea și tulburări generale: frison, febră, leucocitoză.

Injecția cu lapte este altă metodă de proteinoterapie nespecifică. Se folosește lapte de vacă sterilizat prin fierbere. Se îndepărtează, pe cît posibil, grăsimea; aceasta se face mult mai ușor dacă laptele a fost fiert mai înainte, răcit și apoi desmîntînit. Laptele astfel degresat se sterilizează din nou, fierbîndu-se 20 de minute. Se injectează 1 ml intramuscular. Injecția de lapte dă aceeași reacție locală și generală ca și serul polimicrobian. De aceea se va observa, cu atenție, starea generală a organismului.

Cu același scop se mai pot folosi *polipeptide* sau *lizate de țesuturi*.

Proteinoterapia nespecifică s-a mai folosit în scopul de a provoca bolnavului febră (piretoterapie); cu acest scop ea este azi din ce în ce mai puțin folosită, din cauza accidentelor pe care le poate provoca.

Proteinoterapia nespecifică este indicată în toate procesele inflamatorii subacute (pelviperitonită, apendicită cu peritonită plastică etc.). În aceste boli, pe lîngă stimularea organismului, are și o acțiune antiparabiotică și sedativă.

Autohemoterapia constă în scoaterea unei cantități de sînge prin puncție venoasă și injectarea ei intramuscular. De obicei, se fac 5—20 ml la 2—3 zile — în total 8—10 injecții. Sîngele, o dată scos din torentul circulator și introdus în mușchi, se comportă ca un material străin. Autohemoterapia poate fi înlocuită prin hemoterapie cu sînge conservat.

Autohemoterapia se face în scopul de a desensibiliza organismul. De aici, indicația ei în eczeme, urticarie, prurit, astmul bronșic etc.

Dezavantajul metodei rezultă din coagularea rapidă a sîngelui. Pentru a înlătura acest inconvenient s-a folosit sîngele conservat. Pentru injecția

Scanned with OKEN Scanner

intramusculară sau subcutanată nu este necesar să respectăm grupele sanguine din sistemul OAB. Cu totul altfel stă problema factorului Rh. Sîngele Rh-pozitiv injectat subcutanat sau intramuscular poate provoca izoaglutinine de imunizare, mai ales în cazul injecțiilor repetate, ceea ce poate expune bolnavul la accidente serioase. O atenție deosebită se cere față de femei, în vederea sarcinilor ulterioare.

Seroterapia și-a pierdut din interes după folosirea pe scară largă a sulfamidelor și antibioticelor, păstrîndu-și toată valoarea numai în unele boli.

Seroterapia care se folosește astăzi provine din trei surse diferite: ser de animal vaccinat și imunizat, ser de convalescent și imunotransfuzie.

În acest capitol ne vom ocupa numai de seroterapia cu ser provenit de la animal, care de obicei este calul. Acesta este vaccinat în prealabil, fie prin inocularea de microbi atenuați (prin căldură, antiseptice, îmbătrînire), fie prin injecții cu anatoxină.

De aici rezultă deci două feluri de seruri: seruri antimicrobiene, a căror acțiune se exercită specific asupra germenilor (aceste seruri sînt astăzi foarte puțin folosite), și seruri antitoxice (antitetanic, antidifteric), care blochează toxina microbiană și care se folosesc încă cu deplin succes.

După ce s-a produs imunizarea, animalul este sîngerat, iar după coagularea sîngelui se recoltează serul și se înfiolează. Toate aceste operații se fac în condiții de perfectă asepsie. Serul se poate folosi ca atare, ceea ce face să fie foarte anafilactizant. În ultimii ani se folosește din ce în ce mai mult serul purificat absorbit și liofilizat. Prin această metodă se îndepărtează o serie de albumine serice, reducîndu-i puterea de sensibilizare.

Modul de folosire. Serul se livrează steril, în fiole, în stare lichidă sau în pulbere liofilizată. În acest din urmă caz, înainte de întrebuințare se dizolvă în ser fiziologic sau în apă distilată. Injecțiile se fac subcutanat. Calea intravenoasă nu se folosește, putînd produce șoc anafilactic grav. Cu indicații speciale se pot utiliza și alte căi de administrare: intramusculară, intraperitoneală sau rahidiană (ser antitetanic). Cînd se folosește calea subcutanată, se aleg regiunile cu țesut subcutanat lax: flancurile, abdomenul, regiunea pectorală. Dozele folosite sînt diferite, în funcție de scopul pe care-l urmărim (profilactic sau curativ), de gravitatea bolii și starea organismului.

Serurile mai des folosite sînt:

Serul antitetanic din care se administrează cu scop profilactic 3 000 u. la nevoie repetîndu-se aceeași doză după 8 zile. În scop terapeutic se injectează 10 000 — 50 000 u., folosind toate căile de administrare: subcutanată, intramusculară și intrarahidiană.

Serul antidifteric se face în scop preventiv, în doză de 500 u, iar în scop terapeutic, 1 000 — 3 000 u. Se poate repeta în raport cu evoluția bolii.

Serul antigangrenos polivalent se administrează cu scop profilactic în doză de 5 000 u., iar cu scop terapeutic se ajunge pînă la 50 000 u. De obicei se asociază cu antibiotice (penicilină).

V. Gomoiu recomandă ca seroterapia terapeutică, și îndeosebi cea antitetanică, să se facă sub narcoză, ceea ce are două avantaje: previne pînă la un punct accidentele anafilactice, iar pe de altă parte mărește eficiența serului.

Accidentele seroterapiei. Seroterapia poate da accidente deosebit de grave— imediate (anafilactice) și tîrzii (boala serului).

Scanned with OKEN Scanner

Accidentele anafilactice se întîlnesc la bolnavii care au mai primit ser și apar imediat după injecție. Ele sînt caracterizate printr-o senzație de moarte iminentă, frison puternic, paloare și transpirație profuză. La locul de injectare apare un placard eritematos foarte dureros și pruriginos. În mod obișnuit se întîlnește numai reacția locală (fenomenul Arthus).

Boala serului apare la 8—10 zile după injecție, la bolnavii sensibilizați, și, este în general, mai puțin furtunoasă. Se caracterizează prin urticarie, artralgii, adenopatie și febră, simptome care pot apărea grupate, izolate, sau predominînd unul dintre ele. În formele grave poate să apară anuria serică, excepțional, să survină moartea (1/100 000).

Profilaxia accidentelor serice se adresează, în primul rînd, modului de preparare a serului. Serurile purificate dau accidente mult mai puține.

Metoda de desensibilizare Besredka constă în injectarea inițială a 0,25 ml ser diluat 1%, după o oră, a 1 ml ser diluat 1/10 și, dacă după această a doua injecție, timp de patru ore, nu apare nici o tulburare, se injectează toată cantitatea necesară. Metoda își găsește aplicarea în cazul seroterapiei masive (antitetanică, antigangrenoasă). Pentru prevenirea accidentelor s-au folosit o serie de medicamente, care se administrează imediat după injectarea serului. Între acestea amintim calciul clorat 3—4 g/zi, hiposulfitul de sodiu sau de magneziu, efedrina (3—4 comprimate/zi sau injectarea unei fiole de efedrină/zi).

Patologia prin seringă

Folosirea medicației parenterale pe scară din ce în ce mai largă a arătat că aceasta nu este lipsită de inconveniente. S-au observat o serie de complicații legate de acest mod de administrare a medicamentelor.

Schematizînd lucrurile, putem deosebi trei grupe de tulburări datorite injecțiilor: a) tulburări legate de calea de administrare și medicament; b) tulburări datorite fiolei (sticlei); c) metoda ca agent de propagare a unor boli.

a) Injectarea parenterală, în special a substanțelor cu moleculă mare, dar mai ales a proteinelor, stimulează formarea anticorpilor, ducînd la sensibilizarea organismului. Boala serului, cu toate aspectele ei clinice, este o consecință a medicației parenterale. Reacții de sensibilizare s-au observat, desigur în proporție mult mai mică și la penicilină și streptomicină. O tehnică corectă și o cunoaștere exactă a reacțiilor antigen-anticorp ne permit să evităm pînă la un punct aceste accidente. Rezultate bune a dat, în special, metoda de desensibilizare (Besredka). O altă cale pe care o putem folosi în cazuri urgente este administrarea serului sub narcoză. Rolul scoarței și al centrilor nervoși superiori în desfășurarea crizei anafilactice este confirmat astfel de practică.

b) Din sticla fiolei, în contact cu medicamentul, se desprind cristale de silicat de sodiu. Acestea, injectate în mediul intern, se depun, în funcție de dimensiunile lor, fie în plămîn, fie în ficat. În mod experimental s-au constatat în plămîn leziuni de silicoză, iar în ficat, leziuni degenerative ale celulei hepatice. În practica curentă aceste leziuni sînt mai mult ipotetice, căci nu s-a putut observa nici un caz de silicoză care să poată fi atribuit injecțiilor. Cu toate acestea, perfecționarea calității sticlei trebuie să fie o preocupare permanentă.

Scanned with OKEN Scanner

c) Bolile transmise prin mijlocirea seringii constituie problema cea mai gravă a metodei.

Hepatita de inoculare este cunoscută de mult, fiind observată în cursul tratamentului arsenical al sifilisului. Ea a fost considerată ca datorită toxicității produsului asupra celulei hepatice. Epidemiile de icter arsenical, cărora le-a urmat la scurt timp apariția lor după alte procedee de medicație, ca insulina, injecții sclerozante pentru varice, anestezia intravenoasă cu barbiturice, dar mai ales evoluția acestor ictere au scos în evidență că, în realitate, este vorba de transmiterea hepatitei epidemice prin mijlocirea seringii. Această boală este datorită unui virus care se găsește în sînge cu săptămîni înaintea apariției icterului și persistă luni de zile după cedarea lui. Purtătorii de virus sănătoși sînt foarte numeroși, fapt care explică posibilitatea contaminării.

Alături de această boală s-a mai semnalat transmiterea prin mijlocirea seringii a bacilului Koch și chiar a *Pl. falciparum*. Cercetări experimentale, folosind fluoresceină și substanțe radioactive, au arătat frecvența contaminării prin seringă. Aceste fapte ne arată responsabilitatea ce apasă asupra medicului care este obligat să aplice terapia parenterală.

Pentru a preveni contagiunea prin seringă este bine să nu se folosească aceeași seringă la mai mulți bolnavi și ea să fie sterilizată după fiecare injecție; metoda de sterilizare cea mai eficace este fierberea.

Arteriografia

Arteriografia constă în vizualizarea arterei prin injectarea unei substanțe opace și radiografierea ei, ceea ce permite să ne dăm seama de starea arterei principale, a colateralelor și, indirect, de circulația capilară. Substanța opacă folosită în acest scop este Odiston în concentrație de 30—60% pentru arterele periferice și de 75%, pentru aortografie. Testarea sensibilității la iod este obligatorie. Pentru injecții intraarteriale se pot folosi seringi obișnuite sau aparatul Dos Santos, care dă o viteză și un ritm constant. De asemenea importantă este rapiditatea cu care se fac clișeele; cu oarecare îndemînare tehnică se pot obține radiografii foarte bune fără o aparatură specială. Radiografia trebuie făcută din 8 în 8 secunde.

Puncția percutană a arterei carotide. Indicația majoră o constituie arteriografia intracraniană pentru diagnosticul diferitelor afecțiuni: anevrisme, angioame, tumori cerebrale, hematoame intra- sau extradurale.

Materialul necesar și tehnica. Se folosesc un ac de rahianestezie și o seringă de 10 cm³. Bolnavul, sedat prin injectarea a 1 ml Dilauden și administrarea de atropină și Phenergan, este culcat în decubit dorsal cu capul mult deflectat pentru a superficializa vasele. Injecția se face în carotida primitivă, reperul fiind mușchiul sterno-cleido-mastoidian, care, prin marginea sa externă, marchează traiectul carotidei. Acul este introdus la 2—3 cm deasupra manubriului sternal, pe marginea internă a mușchiului sterno-cleido-mastoidian, ghidîndu-ne după pulsațiile arterei; aceasta se cateterizează în sensul curentului circulator. Puncția este reușită cînd vine sînge oxigenat, într-un ritm sacadat. Se injectează 8—10 ml Odiston 60%. Sînt necesare 4 clișee — 3 din profil

Scanned with OKEN Scanner

și unul din față — luate la un interval de 2 secunde. Injecția intracarotidiană este folosită în mod excepțional în scop terapeutic.

Incidente și accidente. Injecția poate produce bufeuri de căldură, lipotimii, vasodilatație cervicofacială — fenomene obișnuite care sînt mult atenuate dacă bolnavul a fost bine pregătit.

Dacă acul pătrunde în peretele arterei, aspirația sîngelui în seringă nu se produce, iar injecția provoacă dureri la nivelul membrului inferior.

Înțeparea venei jugulare interne este excepțională, dacă se folosește o tehnică corectă, iar riscul anevrismului arteriovenos, practic, nu există.

Hematomul cervical este produs de o tehnică defectuoasă și, de cele mai multe ori, nu este grav.

Contraindicațiile arteriografiei carotidiene sînt: angina pectorală; hipertensiunea arterială malignă; hemoragia cerebrală recentă; ateroscleroza generalizată.

Puncția percutană a arterei vertebrale se practică cu scopul arteriografiei porțiunii de creier irigată de această arteră.

Materialul necesar: un ac de rahianestezie cu bizoul scurt și o seringă de 10 cm^3.

Tehnica. Artera vertebrală este bine fixată la nivelul canalului apofizelor transverse și este accesibilă anterior între două apofize. Anestezia locală cu novocaină 1% este suficientă. Bolnavul este în decubit dorsal, cu capul ușor dat pe spate. Puncția arterei se face pe C_5 sau C_6, reper principal fiind tuberculul anterior al vertebrei C_6 — tuberculul Chassaignac. Se simte pulsația carotidei care este deplasată împreună cu traheea, spre linia mediană. La acest nivel și în locul rămas liber după deplasarea carotidei se introduce, perpendicular, acul; dacă se lovește de planul osos, se înclină ușor pentru a-l depăși.

Trei eventualități sînt posibile:

— puncția reușește de la început; pe ac vine sînge roșu, în ritm sacadat;

— pe ac vine lichid cefalorahidian: acul a fost împins prea înăuntru;

— vine sînge venos: acul este prea în afară.

În ultimele două eventualități se dirijează acul din nou în poziție corectă. Dacă nu se reușește de la început, nu este bine să insistăm, căci se produce spasm arterial și injecția nu se mai poate face. În cazul în care s-a puncționat corect artera vertebrală, se introduce 5—8 ml Odiston 60%, foarte lent. Nu trebuie să exercităm nici o presiune. O dată injecția reușită, se fac două clișee.

Injecția în artera humerală. Injecția intraarterială se face de obicei spre cord și a căpătat un mare interes în tratamentul șocului hemoragic și în moartea clinică de orice cauză. De obicei se folosește în acest scop artera humerală. Puncția arterei, după descoperirea ei la îndoitura cotului, se face destul de greu, din cauza dimensiunilor mici, chiar dacă se folosesc ace speciale de material plastic.

Tehnica. Bolnavul, în decubit dorsal. Anestezie locală cu novocaină sau xilină 1%. Repere: artera se găsește la jumătate distanță pe linia orizontală a plicii cotului, medial, sub tendonul bicepsului și acoperită de expansiunea lui fibroasă. Prin palpare se pot preciza exact locul și direcția. Se introduce acul oblic spre umăr. Cînd a pătruns în arteră, vine sînge oxigenat. Se injectează 20—40 ml Odiston 30—60%, în ritm rapid. Se fac două radiografii pe

Scanned with OKEN Scanner

filme de 30/40 cm, la cîteva secunde interval. Nu este necesară o aparatură specială, ci este suficient să fixăm bolnavului o poziție care să permită schimbarea cu ușurință a clișeelor.

Puncția aortei toracice. Scopul principal este acela al aortografiei. Metoda este contraindicată în anevrisme ale crosei aortei și în afecțiuni coronariene.

Tehnică. Bolnavul, în decubit dorsal. Sub anestezie generală, cu un ac lung de 15 cm se pătrunde în spațiul al II-lea intercostal stîng, la 2 cm în afara sternului. Acul este condus antero-posterior și înăuntru. Se ajunge la nivelul aortei descendente, ale cărei pulsații le simțim cînd acul vine în contact cu ea. Cînd s-a pătruns în aortă, vine sînge arterial. Se injectează novocaină 2%, apoi cu viteză, substanța de contrast (80 ml Odiston 75%). Radiografiile din față și profil sînt suficiente.

Puncția aortei lombare. Pentru a face puncția aortei este necesar un ac lung de 12 cm, cu diametrul de 1 mm. Deși s-au construit diferite ace speciale, cel mai bun rămîne acul de 12 cm.

Bolnavul este așezat în decubit lateral drept sau în decubit ventral. Acul se introduce în partea stîngă la 3—4 laturi de deget de apofizele spinoase (8 cm depărtare de linia mediană), cu direcția spre linia mediană și o înclinare de 30° față de planul sagital. Dacă bolnavul nu este anesteziat, pe măsură ce acul progresează, se introduce novocaină 1%. Înaintînd între apofizele vertebrale, laterale, acul ajunge și se lovește de corpul vertebrei. În acest caz se retrage 1—2 cm și se reintroduce cu o înclinare mai mare, ca să depășească corpul vertebrei. Apropierea aortei este percepută prin pulsațiile care se transmit prin ac. Cînd acul a pătruns în aortă, în seringă vine sînge roșu, în jet sistolic. Aorta, fiind ancorată de arterele lombare, este destul de fixă. Se injectează 20—40 ml Odiston 30—60%, în ritm rapid. Se fac două radiografii pe filme de 30/40 cm, la un interval de cîteva secunde. Pentru aceasta nu este necesară o aparatură specială; este suficient ca poziția pacientului să fie de așa natură, încît să permită o ușoară manevrare a filmelor radiologice.

Incidente. Hematomul retroperitoneal apare excepțional dacă se folosește o tehnică corectă și un ac bine calibrat. La bolnavii care se găsesc sub tratament cu anticoagulante, este bine să fim prudenți.

Pericolul cel mai mare îl constituie injectarea substanței medicamentoase în afara vasului, ceea ce poate provoca spasme prelungite. De aceea, cînd se folosesc substanțe de contrast (Odiston), este bine să se controleze, din cînd în cînd, poziția acului.

Puncția arterei femurale. Pentru aceasta se folosește acul de rahianestezie, care este un ac lung, subțire și cu vîrful tăiat scurt. Există și ace construite special din masă plastică, cu mandren metalic, care se scoate după introducerea acului, dar acestea prezintă dezavantajul că nu se pot steriliza și refolosi.

Direcția acului este în sensul curentului circulator. Artera se cateterizează de la centru spre periferie. Bolnavul stă în decubit dorsal; se dezinfectează regiunea și mîinile operatorului. Se palpează artera, care trebuie să fie simțită tot timpul și fixată între indexul și mediusul mîinii stîngi, și se înfige acul singur sau montat la seringă. Cînd s-a pătruns în arteră, sîngele vine singur în seringă și acul are mișcări ritmice cu bătăile cordului — „numără pulsul". Injecția se face lent.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru arteriografii se injectează 20—30 ml Odiston în concentrație de 30%. Sînt suficiente două radiografii pe filme mari (30/40 cm): unul plasat la nivelul coapsei, celălalt la niveiul gambei.

Pentru injecții intraarteriale s-au folosit novocaină 1% în ser fiziologic, papaverină, acetilcolină, antibiotice. Violetul de gențiană sau mercurocromul au dat accidente grave. S-a mai recomandat, de asemenea, administrarea pe această cale a unei soluții de amoniac 2% în scopul de a face simpaticoliza endarterială (M. Popescu și P. Simici). Metoda nu a dat rezultatele scontate.

Pentru a accentua și mai mult concentrația substanțelor în țesuturi, s-a folosit staza venoasă.

După ce s-a făcut injecția, se scoate acul printr-o mișcare bruscă, iar locul punctiei se comprimă cîteva secunde.

Cînd injecția se face corect și se ține seamă de contraindicațiile relative — hipertensiune arterială și aterom al arterei femurale la locul punctiei — ea reprezintă o operație fără riscuri.

Incidente. — Nu se găsește artera; în acest caz se vor mai recontrola reperele și se reface punctia. Dacă nici a doua oară nu s-a reușit pătrunderea în arteră, se va renunța, deoarece excitarea arterei produce spasm, ceea ce face imposibilă punctia; în schimb, apare riscul unui hematom subaponevrotic.

— Se punctionează vena; în acest caz vine în seringă sînge venos, ceea ce stabilește imediat diagnosticul. Dacă s-a punctionat vena, nu se mai repetă în același loc punctia arterei.

— Înțeparea nervului femural este excepțională, dar, dacă totuși s-a produs, bolnavul simte dureri vii pe tot traiectul lui.

— Alte complicații — fistulă arteriovenoasă, anevrism — deși, au fost citate în literatură, sînt socotite astăzi drept excepții.

— Spasmul arterial este datorit unei injectări prea rapide sau iritației endarterei produse de medicament. În unele cazuri, mai ales după violet de gențiană, spasmul a îmbrăcat o formă deosebit de gravă, ceea ce a făcut ca această substanță să nu mai fie folosită.

— Hematomul este o complicație rară și este datorit unui defect de tehnică: injecția s-a făcut intra- sau extraarterial.

Flebografia

Flebografia constă în vizualizarea venelor prin injectarea unei substanțe de contrast radioopace și radiografierea lor. În mod practic, cele mai frecvent cercetate sînt venele membrelor inferioare.

Flebografia venei safene interne se face prin denudarea venei, deasupra maleolei interne, pe o distanță de 3—4 cm, sub anestezie locală cu novocaină 1%. Se incizează tegumentele, se izolează vena și, cu ajutorul unui foarfece, se face o mică crestătură în peretele venei.

Pentru vizualizarea *venelor profunde*, cu acul de perfuzie venoasă sau un trocar subțire, se cateterizează capătul distal al venei, în direcția piciorului. Sub genunchi se aplică un garou strîns moderat, care să împiedice injectarea venelor superficiale. Substanța de contrast Odiston 35% se intro-

Biblioteca Institutului de Medicină Iași

Scanned with OKEN Scanner

duce cu viteză de 1 ml/sec. Sînt necesari 25—30 ml. Se fac succesiv două radiografii — una a regiunii poplitee și alta a coapsei. Pentru aceasta nu este nevoie de aparatură radiologică specială. Este suficient să luăm măsura ca piciorul să fie astfel așezat, încît să putem manevra ușor filmele radiologice. Prin această tehnică se opacifiază în întregime sistemul venos profund și numai el singur, ceea ce permite o examinare corectă.

Vizualizarea *venei safene interne* se face pe aceeași cale, retrăgîndu-se acul și reintroducîndu-se în sens invers, în direcția coapsei. Se ridică garoul și se introduc, în sensul curentului venos 10 ml Odiston soluție 75%. Se face o radiografie pe film de 30/40 cm, care prinde aproape în întregime vena safenă superficială.

Vizualizarea *venelor iliace* și a *cavei inferioare* se face cateterizînd vena safenă cu un tub de polietilen, prin orificiul practicat supramaleolar. Tubul se dirijează pînă la nivelul crosei safene. După ce s-au injectat în prealabil 5—6 ml novocaină 1% pe tubul de polietilen se introduc, în mod rapid, 10—20 ml Odiston soluție 75%. Se fac două clișee ale bazinului pe film 30/40 cm, la interval de cîteva secunde.

Prin această tehnică se obține o excelentă imagine a venelor iliace și a cavei inferioare.

Această tehnică (Santot) are cel puțin două avantaje: este foarte simplă; permite vizualizarea celor trei segmente venoase într-o singură ședință și separarea imaginilor venelor superficiale de cele profunde.

Injecții sclerozante pentru varice

Pentru a vindeca ectaziile varicoase s-a recomandat injectarea în venele bolnave a unor substanțe iritante, care produc trombozarea lor, urmată de sclerozare. Se folosesc: salicilat de sodiu 20—40%; soluție 40—60% de glucoză; glicerină 50—70% în apă distilată.

S-a folosit de asemenea chinina cu uretan:

Rp. Clorhidrat de chinină ..... 0,40 g
Uretan ..... 0,20 g
Apă distilată ..... 3 ml

O altă formulă este pe bază de biiodură de mercur:

Rp. Biiodură de mercur ..... 0,01 g
Iodură de sodiu ..... 1 g
Clorură de sodiu ..... 1 g
Apă distilată ..... 100 ml

sau

Rp. Glicerină ..... 126 g
Alaun de crom ..... 1,50 g
Apă distilată ..... 200 ml

Din soluțiile enumerate mai sus se pot injecta 5—15 ml, în funcție de întinderea varicelor.

Tehnica. Poziția bolnavului poate fi în picioare, șezîndă sau culcată. În picioare, venele ectaziate sînt dilatate la maximum, astfel că nu este nevoie să producem stază venoasă. În poziția șezîndă bolnavul stă pe masa de pansamente cu picioarele sprijinite de un scăunel; de obicei, nici în această poziție

Scanned with OKEN Scanner

nu este nevoie să aplicăm o stază venoasă. În poziție culcată este necesar să aplicăm un garou, deoarece relieful venei se șterge. O dată vena punctionată și după ce s-a controlat ca substanța să fie introdusă exact în venă, injectarea se face repede. Se scoate acul și se comprimă cîteva secunde locul injectării — timpul necesar ca să se închidă peretele venei. După 10—15 minute, bolnavul își poate relua ocupația. Unele substanțe, cum este chinina, produc la persoanele sensibile amețeli și vîjîituri în urechi. După cîteva ore, regiunea devine dureroasă și apare o roșeață de-a lungul venei, pe o lungime de 6—8 cm. Poate apărea edem al membrului inferior, care dispare în cîteva zile. Injecțiile următoare se fac la 3—4 zile, în funcție de intensitatea reacției.

Incidente. Injecția poate provoca lipotimie reflexă, datorită faptului că este făcută prea repede; se culcă bolnavul și tulburările dispar în cîteva minute. Ea poate fi dureroasă, mai ales cea cu biiodură de mercur; se aplică bolnavului comprese umede. Injecția perivenoasă poate provoca ulcerarea țesuturilor, și așa destul de defectuos nutrite, generînd ulcerații greu de tratat. Poate să apară un hematom la locul de injectare; în general, acesta nu are nici o gravitate; totuși, este o complicație destul de neplăcută.

Uneori, după 2—3 zile, cînd injecția pare bine tolerată apare brusc o inflamație a venei pe o distanță de 10—15 cm. După ce fenomenele inflamatorii par să se stingă, apare deasupra o nouă reacție inflamatorie. Această inflamație „scalariformă" se poate întinde pînă la crosa safenei. Nu este o flebită și accidentul embolic nu se produce, în schimb, apare o sclerozare cvasitotală a venei safene externe: venita extensivă. Amintim această leziune pentru urmările ei estetice.

La locul de injectare poate apărea o pată brună care să rămînă definitiv; în alte cazuri, în locul proeminenței normale a traiectului venos poate să rămînă un șanț vizibil, inestetic.

Indicații și contraindicații. Indicațiile injecțiilor sclerozante sînt restrînse, în mod practic, la varicele mici și mijlocii. Rezultatele cele mai bune se obțin în formele cu extindere mică. Chiar și în aceste cazuri, rezultatul în timp poate să fie limitat. Sînt contraindicate în varicele mari, care cuprind tot pachetul venos, în varicele complicate de leziuni cutanate, în varicele cu flebite repetate. Sînt de asemenea contraindicate la pletorici, în insuficiența cardiacă, în cursul sarcinii, la hepatici.

Conducerea tratamentului trebuie să se facă ținînd seama de următoarele:

1. Să se înceapă cu doze mici, care să nu producă reacții supărătoare (de exemplu, 3 ml din soluția de chininuretan). În cazul în care substanța este bine tolerată, se va mări doza.

2. Să nu se facă decît o singură injecție pe ședință, cel puțin la începutul tratamentului.

3. Să se facă o singură injecție pe săptămînă. Repetarea lor frecventă poate avea un efect negativ.

4. Injecția să nu se facă la nivelul crosei safene, este mult mai prudent să ne limităm la gambă. Pentru varicele coapsei este bine să se folosească tratamentul chirurgical.

În mod practic, tratamentul varicelor prin injecții sclerozante s-a restrîns foarte mult și chiar motivele estetice, invocate în favoarea acestui tratament, nu mai sînt de actualitate.

Scanned with OKEN Scanner

Cateterizarea venoasă

În reechilibrarea funcțională a celor grav bolnavi, simpla puncționare a venelor periferice devine insuficientă, deseori imposibilă, fiind necesare denudarea și cateterizarea venoasă. Această tehnică se aplică la majoritatea bolnavilor care necesită perioade lungi de terapie intensivă.

Indicațiile cateterismului venos

a) Reechilibrarea intravenoasă hidroelectrolitică și metabolică la bolnav cu stare generală alterată, care necesită puncții venoase repetate, sau atunci cînd acul de perfuzie trebuie menținut mai mult de 24 de ore în vene.

b) Realimentarea nutritivă strict parenterală a bolnavilor în comă prelungită, a bolnavilor cu sindrom de subnutriție, în cazul imposibilității alimentării *per os* (stenoze esofagiene, stenoze digestive înalte) și, postoperator, în cazul intervențiilor mari pe tubul digestiv supus aspirației gastrice continue pentru protecția suturilor.

c) În tratamentul bolii arșilor, cînd cantitățile de lichide perfuzate sînt mari, iar venele accesibile se reduc numeric datorită leziunilor.

d) La bolnavi agitați, cînd deplasările în alte centre sau în cadrul aceleiași unități, pentru explorări și intervenții, trebuie făcută sub perfuzie continuă.

e) În pregătirea preanestezică și preoperatorie a bolnavilor cu vene inaccesibile puncțiilor, în general obezi sau în stări de insuficiență circulatorie hipovolemică. Principiul reanimării moderne — existența permanentă a cel puțin o venă descoperită — poate fi respectat numai prin denudare.

f) În transfuzii masive, cateterizarea unei vene asigură posibilitatea continuării tratamentului.

g) Hemodiaiza „prin rinichi artificial" nu se poate realiza fără existența a două catetere introduse profund în subclavie și iliacă, prin venele denudate la plica cotului și safenă.

Iindicațile denudării venoase pot fi lărgite de chirurg sau anestezist. Este mai utilă denudarea precoce decît nerespectarea principiului de cruțare a venelor. La bolnavii gravi, puncțiile venoase repetate transformă repede regiunea plicii cotului sau pe cea femurală în hematoame mari sau produc trombozarea venelor, care iau aspectul unor cordoane dure.

Scanned with OKEN Scanner

Materiale necesare și tehnica cateterizării

Este necesar ca *instrumentarul* pentru denudarea venei să fie întotdeauna pregătit în truse speciale, sterile, cuprinzînd: bisturiu, foarfece fin, pense hemostatice și anatomice, sonde canelate, stilet butonat, ață etc. Cateterele din material plastic, cu calități speciale de toleranță și de dimensiuni variabile, sînt ținute în cristalizoare de sticlă cu soluții antiseptice. Înainte de utilizare, cateterul va fi bine spălat sub jet de apă sterilă sau ser fiziologic. Nu se vor introduce în vene catetere improvizate, din materiale diferite, care pot genera accidente locale sau generale regretabile.

Ca *materiale ajutătoare* vom pregăti seringile, acele și soluția de novocaină 0,5—1%, necesare anesteziei locale. Numai în caz de comă profundă putem renunța la anestezia locală. Operatorul sau anestezistul se pregătește exact ca pentru o intervenție obișnuită. Numai urgența permite precauții mai limitate (ștergerea cu iod, tragerea unei perechi de mănuși).

Pentru *denudare*, ordinea alegerii venelor este alta decît în cazul puncției venoase obișnuite. Vom evita venele distale, maleolare sau ale dosului mîinii, din cauza accidentelor care se pot declanșa aici prin perfuzii hipertonice sau substanțe vasopresoare. Sînt de preferat venele feței ventrale ale antebrațului, imediat sub plica cotului, sau chiar venele de la plica cotului. În ambele cazuri trebuie să fim atenți ca tubul de politen să nu fie comprimat prin îndoirea antebrațului pe braț. Vena safenă internă, în regiunea superioară a coapsei, este frecvent descoperită, mai ales datorită faptului că pe această cale cateterul poate fi introdus cît mai profund. Vena jugulară se cateterizează excepțional, din cauza accidentelor grave care se pot produce prin deconectarea perfuzorului și aspirație de aer, presiunea venoasă în jugulară fiind negativă (embolie gazoasă). Bineînțeles, în imposibilitatea descoperirii venelor de elecție se vor utiliza cele ușor accesibile, chiar distale.

După aseptizarea cîmpului operator și anestezie locală, *incizia pielii* se face de obicei în lungul traiectului venei. Venele abordabile fiind deasupra tecii aponevrotice, vom folosi excepțional instrumentele tăioase, disecînd planurile și eliberînd vena numai cu ajutorul penselor și al sondelor canelate. Vena descoperită va fi eliberată cu grijă de țesuturile din jur, pe o distanță de 1—3 cm, fără a se leza colateralele și, mai ales, arterele vecine. Sub venă se introduce un fir de ață distal (fig. 153 *A*), care se leagă, și unul proximal, de așteptare. Ținînd vena pe indexul stîng, facem o *incizie a peretelui* anterior, preferabil cu foarfecele, și introducem cu grijă tubul de polietilen, fără a forța obstacolele întîlnite: valve venoase, care se pot rupe cu ușurină, sau, mai grav, tromboze care pot fi mobilizate determinînd embolii. Tubul, cu diametrul mai mic decît al venei, va fi introdus cît mai profund, spre regiuni unde vena are diametre mai mari, colaterale și debit sanguin mai mari. Firul proximal se va ligatura peste venă, fixînd tubul de politen; ligatura nu va fi prea strînsă, pentru a fi evitat riscul comprimării cateterului. Un al treilea fir, de așteptare, este util, lăsîndu-l ca un nod simplu, iar capetele vor fi aduse în plagă sub pansament; acest fir va fi oînnodat la extragerea cateterului, mai ales la venele mai mari, deși de obicei compresiunea simplă împiedică sîngerarea.

Concomitent cu pregătirea cîmpului operator pentru denudare sînt obligatorii montarea unei perfuzii cu glucoză sau substituenți macromoleculari,

Scanned with OKEN Scanner

conectarea perfuzorului la cateterul de politen și umplerea întregului sistem cu lichid.

După cateterizarea venei, plaga se închide cu fire de catgut, în planurile profunde, și cu ață, la piele; pudrarea cu antibiotice este utilă. Pansamentul și îngrijirea ulterioară nu se deosebesc de ale celorlalte plăgi chirurgicale.

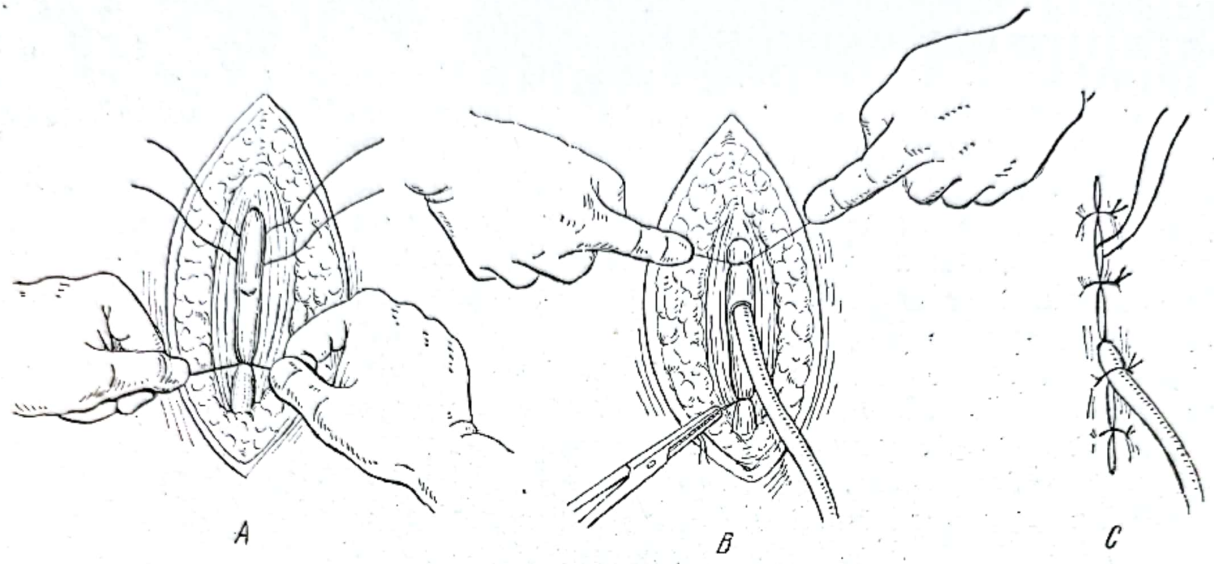


Fig. 153. — Cateterizarea unei vene.
A — denudarea venei și legarea capătului distal; *B* — introducerea tubului de polietilen și fixarea lui de venă; *C* — firul de așteptare, care se leagă după scoaterea cateterului.

În privința *vasului care trebuie abordat*, mai ales în situații supraacute în anii precedenți se acorda o mare atenție perfuziei intraarteriale; studiile experimentale, ca și experiența serviciilor de anestezie-reanimare din țara noastră dau prioritate venei jugulare externe. Cercetările experimentale și clinice efectuate de P. Mallet Guy, C. Picault, Y. Rochet și alții arată avantajele căii jugulare: ușor abordabilă, vena este întotdeauna superficială și vizibilă în apropierea cordului și tolerează cantități mari de sînge și lichide, necesare compensării bolnavului. Calea intraarterială este criticabilă pentru abordarea ei dificilă, pentru minutele prețioase care se pierd, pentru riscul unei ischemii grave distale și posibilitatea transfuzării unei cantități insuficiente de sînge sau substituenți. Bineînțeles, puncționarea sau cateterizarea venei jugulare se va executa numai în cazurile urgente, în iminență de moarte clinică și atunci cînd restul venelor sînt inabordabile.

Avantajele denudării și cateterizării venoase decurg din indicațiile acestei tehnici.

O dată executată, se impun unele *precauții*:

a) Perfuziile vor fi continue, deoarece întreruperea lor, chiar pentru cîteva minute, va determina coagulări pe tub sau venă.

b) Lichidele de perfuzat în 24 de ore vor fi judicios calculate și repartizate în așa fel, încît ritmul de perfuzie să fie cunoscut de personalul care supraveghează bolnavul.

c) Soluțiile hipertone se vor injecta alternativ, sau în amestec, pentru a nu determina iritări endovenoase.

Scanned with OKEN Scanner

d) Vasopresoarele se vor introduce în perfuzie în diluții cît mai mari, mai ales în venele mici distale, existînd pericolul atît al variațiilor tensionale, cît și al ischemiei locale.

e) Heparinizarea este obligatorie pe orice cateter care se menține mai mult de 24 de ore și se va executa injectînd 2 500 — 5 000 u. heparină în 2—3 reprize, dacă nu există contraindicații legate de echilibrul sanguin și boala respectivă.

f) Supravegherea unui bolnav cu vas denudat, igiena locală, asepsia, urmărirea perfuziilor, a permeabilității unității cateter-venă sînt strict necesare.

În general, cateterul nu va fi păstrat în același vas mai mult de 3 zile.

Complicațiile cateterizării venoase sînt posibile; dintre acestea, amintim:

— Infectarea și supurația plăgii, care impun suprimarea cateterului și îngrijiri corespunzătoare.

— Supraîncărcări lichidiene, cu apariția edemului pulmonar acut, dacă nu se supraveghează ritmul perfuziilor, mai ales la bolnavii cu bilanț hidric pozitiv, insuficiență renală cu anurie.

— Embolie gazoasă, în perfuziile pe cateter, cînd se utilizează pere de cauciuc pentru accelerarea ritmului.

— Hematoame locale prin perforări sau ligaturi insuficiente.

— Trombozările locale sau în vecinătatea vasului denudat, cu mobilizarea secundară de trombi și apariția emboliilor, pot deveni accidente grave, mortale.

— După extragerea cateterului rămîn edeme ale membrului respectiv și, mai ales, flebite superficiale. Acestea din urmă cedează, cu succes, la pensulări repetate cu unguente conținînd heparină și hialuronidază (Pergalen, Lasonil).

În clinică se folosește un preparat făcut în farmacie cu următoarea formulă:

Rp. Tetraciclin ..... 2 g
Heparin ..... 25 000 u.
Hiason ..... 450 u.i.
Hidrocortizon ..... 100 mg
Anestezin ..... 2 g
Lanolină
Vaselină āā. 25 g

Pentru ca aceste complicații să nu agraveze starea clinică a unui bolnav, se impune respectarea strictă a precauțiilor amintite: calitatea cateterului, supravegherea strînsă a bolnavului și îngrijirile speciale acordate vasului denudat.

Tehnica denudării crosei venei safene. Pentru orientarea chirurgului în descoperirea venei safene, recomandăm următoarea tehnică:

Bolnavul va fi pus în decubit dorsal, cu membrul inferior în extensie, rotula la zenit. Se folosește anestezia locală; în caz de comă, anestezia nu mai este necesară.

Vena safenă are același traiect ca și vena femurală, crosa găsindu-se la 4—5 cm sub arcada femurală. Linia de proiecție pleacă de la un punct situat la 1 cm medial de mijlocul arcadei femurale, urmează teaca mușchiului croitor și ajunge înapoia condilului femural intern.

Incizia se face perpendicular pe linia de proiecție, la 4 cm sub arcadă. Mijlocul inciziei cade pe linia de proiecție (fig. 154).

Scanned with OKEN Scanner

Vena safenă este ușor de identificat, după calibrul ei și după situarea ei în afara fasciei coapsei. Disecția se face longitudinal (folosindu-se foarfecele sau sonda canelată), descoperindu-se vărsarea în vena femurală. Se continuă disecția venei, distal, pe o distanță de 3—4 cm. Se trece un fir de așteptare proximal, se leagă extremitatea distală a venei denudate, se practică o incizie parțială a venei și se introduce tubul de politen, pe o distanță de 25—30 cm, ajungînd astfel în vena cavă. Cateterul poate urma o cale falsă; în acest caz apare sub tegumente; se retrage și se corectează direcția. Instalarea perfuziei se face la fel ca pentru orice vas.

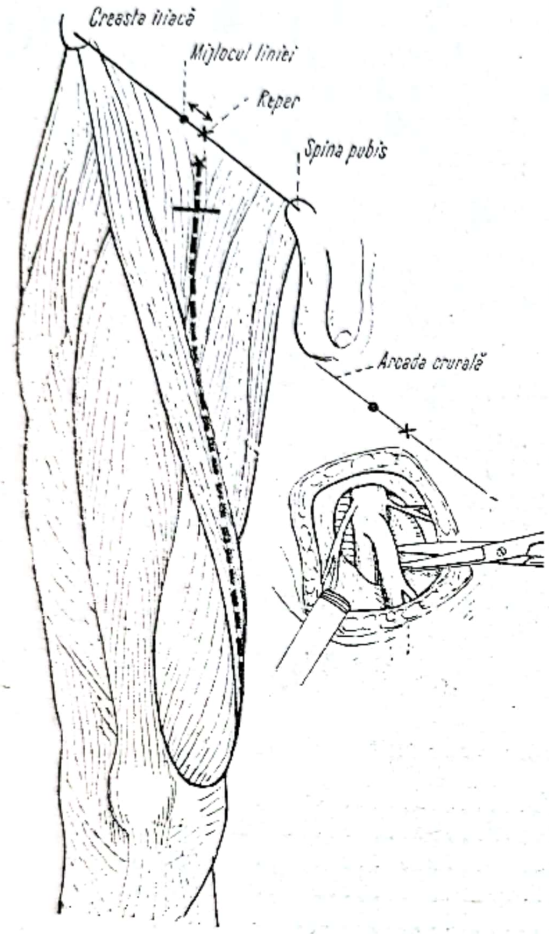


Fig. 154. — Proiecția venei safene și linia de incizie pentru descoperire.

Tehnica denudării venei safene interne deasupra maleolei. Locul de elecție se află situat la nivelul maleolei interne și anterior față de ea. Se face anestezie locală cu novocaină 1%.

Incizia este transversală, mijlocul ei corespunzînd proiecției venei. În fundul inciziei se descoperă traiectul venos, care este disecat după regula obișnuită. Dacă nu se găsește imediat, J. C. Reymond recomandă următorul artificiu: se introduce o sondă canelată la capătul inciziei și se dirijează către profunzime pînă ajunge la os; apoi se redresează, urmînd traiectul inciziei, și este scoasă prin polul opus al acesteia. În acest fel, pe sondă se încarcă tot țesutul grăsos, inclusiv vena safenă. În continuare, disecția acesteia se face pe sondă.

Scanned with OKEN Scanner

Inflamația și incizia

Inflamația

Inflamația este o reacție de apărare nespecifică a organismului. Aceasta poate fi provocată de agenți patogeni diferiți (traumatici, termici, radianți, chimici sau biologici). Posibilitățile de reacție ale organismului sînt limitate; de aceea, reacția inflamatorie este prea puțin influențată de factorul etiologic. Agentul patogen microbian este singurul care poate determina aspecte clinice și anatomice caracteristice, uneori chiar specifice (I. Teodorescu).

Fiziopatologia inflamației

Ne vom ocupa îndeosebi de reacția inflamatorie microbiană.

Germenii microbieni patogeni pătrund în organism și, dacă găsesc condiții prielnice metabolismului lor, se înmulțesc și eliberează produse de metabolism care vin în antagonism cu metabolismul celular și irită terminațiile nervoase. Iritația provocată de produșii metabolismului microbian influențează deopotrivă celulele din țesuturi și terminațiile nervoase.

Procesele din organism nu sînt simple reacții fizice sau chimice locale; ele nu reprezintă activitatea izolată a unei celule, țesut sau organ, ci rezultatul interdependenței dintre sistemul nervos, vase, lichidele interstițiale și țesut, al interdependenței dintre organe și organism, în întregul lui. Modificările care apar la locul infecției nu pot fi înțelese decît în mod funcțional, în mișcarea și interdependența lor (Ricker). Excitarea centrilor nervoși se răsfrînge în întregul organism prin intermediul aparatului de coordonare endocrino-vegetativ local, prin modificări ale aparatului circulator. Simptomele generale sînt expresia activării sistemului endocrino-vegetativ (febră, metabolism bazal crescut) și a sistemului reticulohistiocitar (leucocitoză crescută, viteză de sedimentare crescută).

Starea organismului în momentul cînd s-a produs infecția influențează reacțiile locale și generale. Starea de epuizare fizică, subalimentarea, hipovitaminoza, starea psihică influențează, de asemenea, reacțiile locale și generale. Anergia, alergia și paraalergia modifică reacțiile sistemului nervos față de excitațiile provocate de produșii de metabolism microbian și schimbă înfățișarea procesului inflamator local.

Scanned with OKEN Scanner

Reacția inflamatorie locală este dominată de tulburări metabolice și vasculare. Agentul patogen produce local două feluri de leziuni: leziuni necrotice — mortificarea țesuturilor care descrește de la centru spre periferie; iritarea neadecvată a terminațiilor nervoase, determinînd reacții vasculometabolice.

Tulburările metabolice, cunoscute de mult timp, au fost, în ultimii ani, obiectul a numeroase cercetări, ceea ce a dus la identificarea a numeroase substanțe și la stabilirea efectului lor. Este evident faptul că în focarul inflamator se produc perturbări ale metabolismului glucidic, proteic, lipidic și hidroelectrolitic. Urmarea lor este o acumulare de substanțe acide în focarul inflamator și modificarea pH-ului, care poate ajunge pînă la 5,4. Pe de altă parte, acumularea de globuline, polipeptide, peptone, aminoacizi, care nu pot fi metabolizate, va influența reacțiile inflamatorii locale și generale.

Substanțele biologice active prezente în focarul inflamator pot fi grupate în: amine biogene, proteaze, substanțe polipeptidice și compuși adelinici.

Aminele biogene sînt: histamina, serotonina și catecolaminele.

Histamina eliberată de mastocite acționează asupra microcirculației, dilatînd puternic vasele mici. În afară de această histamină, există o alta, indusă, produsă sub acțiunea enzimei histaminoformatoare. Aceasta nu este influențată de antihistamine.

Serotonina are o acțiune sinergică cu histamina, a cărei acțiune o prelungește.

Catecolaminele au un rol invers, tinzînd la menținerea microcirculației; ele sînt repede neutralizate și inactivate.

Dintre *proteazele plasmatice* puse în evidență în focarul inflamator merită subliniate două: factorul globulinic de permeabilitate și kalicreina, ale căror efecte principale sînt hiperpermeabilizarea endoteliului vascular.

Substanțele polipeptidice prezente în focarul inflamator sînt cunoscute încă din lucrările lui Menkin, care a descris leucotoxina, exsudina și necrozina, cu rol important în evoluția focarului inflamator. El mai amintește de o altă grupă de polipeptide, cu acțiune la distanță (pirexina, factorul stimulant al leucocitozei etc.). Rolul acestor substanțe în apariția și evoluția procesului inflamator nu este bine cunoscut încă. În limfa care drenează focarul inflamator au fost puse în evidență substanțe denumite chinine, dintre care mai bine studiată este bradichinina. Ea produce vasodilatație arteriolară, permeabilitate vasculară, edem și aflux important de polimorfonucleare neutrofile.

Compușii adeninici sînt reprezentați prin adenin-nucleotide, care au efecte asemănătoare cu histaminele.

Substanțele biologice active care apar în focarul inflamator sînt, deci, încă incomplet cunoscute. Acești produși intermediari de metabolism au un rol important în evoluția locală și generală a inflamației. Local, produc vasodilatația, permeabilitatea vasculară crescută, mobilizarea leucocitelor, activarea procesului de fagocitoză.

Tulburările vasculare sînt deosebit de importante în procesul inflamator. Cohnheim spunea: fără modificări vasculare, nu există inflamație. Două procese sînt dominante: modificarea de calibru și permeabili-

Scanned with OKEN Scanner

tatea. Modificările sînt fazice: o foarte scurtă perioadă de vasoconstricție, urmată de vasodilatație.

Tulburările vasculare sînt de ordin nervos și metabolic. Produșii metabolici rezultați din distrugeri celulare și activitatea microbiană acționează direct asupra peretelui vascular; cînd acționează indirect devin excitanți inadecvați ai sistemului nervos.

Ricker, pornind de la date fiziologice, arată importanța cunoașterii modificărilor circulatorii în focarul de infecție, pentru înțelegerea diferitelor stadii prin care trece procesul infecțios. Viața țesuturilor depinde, din toate punctele de vedere, de schimbările nutritive, iar acestea, la rîndul lor, sînt legate de dilatația capilarelor, de viteza circulației locale, de starea cordului. Circulația este specifică fiecărui organ atît în ceea ce privește numărul, forma și structura vaselor, cît și în ceea ce privește reacțiile funcționale sau patologice. De aici, deosebirea dintre reacțiile diferitelor țesuturi și organe față de agentul patogen. Schimburile dintre vase și țesuturi au loc la nivelul capilarului și depind de starea funcțională a metarteriolei și a anastomozelor arteriovenoase. Viteza de circulație în capilare depinde de lărgimea lumenului arterei situate înaintea lui. În general, cele două părți (țesut și sînge) sînt în continuă mișcare în ceea ce privește schimburile nutritive și energetice. Schimburile sînt cu atît mai însemnate, cu cît contactul dintre sînge și țesut este mai prelungit.

Excitația sistemului nervos se răsfrînge la nivelul focarului infecțios prin mijlocirea vaselor. Ricker ajunge la concluzia că reacțiile locale inflamatorii țin de interdependența nerv-vas-țesut, în care rolul esențial îl îndeplinește sistemul nervos, celelalte două elemente fiind influențate de el. Cînd se referă la vas, Ricker înțelege arteriola, capilarul și vena; de starea funcțională a acestor trei elemente depind modificările de la locul inflamației. Datele actuale au adus cîteva precizări anatomice și funcționale privind circulația arteriolă-capilar-venulă. Între arteriolă și venulă se găsește metarteriola, din care se desprind capilarele. Numărul capilarelor în activitate este în funcție de nevoile țesuturilor. Între arteriolă și venulă se mai găsește comunicația (anastomoza) arteriovenoasă. La punctul de emergență a capilarului și anastomozei arteriovenoase se găsesc sfinctere funcționale.

Reacția vasomotorie este diferită în raport cu excitația nervoasă. Ricker deosebește mai multe trepte: 1) excitația mică produce vasodilatație activă, intră în funcțiune un număr mai mare de capilare, constrictorii și sfincterele rămîn excitabile; 2) excitația mijlocie produce spasm al arteriolelor, metarteriolelor și capilarelor, circulația spre venă făcîndu-se prin anastomozele arteriovenoase. Schimburile dintre vase și țesuturi au încă loc prin umplerea retrogradă a capilarelor. În forma mai accentuată, metarteriolele și capilarele sînt închise, circulația se face prin anastomozele arteriovenoase și sîngele stagnează în vene (venospasm); 3) excitația puternică produce vasoconstricție la distanță, în timp ce constrictorii locali se epuizează și apare vasodilatația paralitică. Excitația puternică corespunde hiperemiei (staza roșie), cu cele trei etape ale ei: prestatică, peristatică și poststatică. *Exsudatul* apare numai în stadiul al treilea, de excitație puternică. În etapa prestatică începe o ușoară diapedeză, se produc exodul de lichid și eritrodiapedeza. În etapa peristatică sînt îndeplinite condițiile favorabile diapedezei. În această etapă remarcăm

Scanned with OKEN Scanner

încetinirea circulației și lărgirea lumenului capilar, ceea ce duce la mărirea spațiilor intercelulare și stomatelor. Puroiul apare în faza poststatică, care îngăduie o bogată diapedeză. Cantitatea de puroi depinde de durata poststazei. Cu alte cuvinte, puroiul apare la sfîrșitul procesului inflamator. Toate modificările care duc la apariția supurației, și însăși diapedeza, constituie un fenomen nervos. Aspectul clinic depinde de intensitatea excitației. În inflamațiile fără puroi, excitația nervilor este, ori prea puternică, producînd inhibiție (cazul gangrenei gazoase), ori prea slabă (cum este erizipelul) pentru a provoca hiperemia poststatică în care apare puroiul. În inflamațiile cu puroi, excitația a fost suficient de puternică pentru a ajunge la hiperemia poststatică. De aceea, puroiul trebuie considerat ca epilogul excitației nervoase, și nu drept cauza ei. Faptul că apariția puroiului în cursul unei infecții denotă un prognostic bun este cunoscut de mult timp.

Creșterea permeabilității vasculare este rezultatul vasodilatației active și al modificării structurii peretelui vascular.

Cercetări recente au arătat că în toate fazele dilatației modificările interesează, în primul rînd, endoteliul, membrana bazală rămînînd intactă; cel mult pot apărea modificările în structura mucopolizaharidelor, care permit schimbarea polarității la nivelul vaselor foarte mici și, în special, la nivelul venulelor. Concomitent crește și permeabilitatea limfaticelor.

Consecința vasodilatației și permeabilității vasculare crescute este *migrarea leucocitelor;* acest proces este foarte util pentru asanarea focarului inflamator. Astăzi posedăm mult mai multe cunoștințe asupra migrării leucocitelor. Primul moment îl constituie aderarea leucocitelor la peretele vascular. Aceasta este puțin elucidată și se presupune că este datorită modificărilor biochimice ale mucopolizaharidelor. Chiar dacă substratul chimic nu este bine cunoscut, majoritatea autorilor sînt de acord asupra faptului că modificările au loc la nivelul membranei bazale. Migrarea leucocitelor este consecința unui chimiotactism pozitiv care se realizează la nivelul focarului inflamator. Cercetări recente au încercat să precizeze acest mecanism. În faza precoce, migrarea leucocitelor este datorită unui factor de natură protidică (AB), *promonting leucocytar factor*, care apare în focarul inflamator, ca urmare a activării unui substrat seric inactiv (A) de către un factor prezent în toate celulele (B) și eliberat prin distrugerea acestora (I. Teodorescu). La început migrează polimorfonuclearele neutrofile; după 3—4 ore apar limfocitele. Migrarea limfocitelor este condiționată de prezența unor substanțe proteice, probabil polipeptide bazice rezultate din degradarea locală a protidelor.

Heparina are un rol blocant în migrarea limfocitelor.

Pătrunderea în focarul inflamator a lichidului plasmatic și a elementelor figurate produce unele dintre simptomele de inflamație (edem, durere, hipertermie). Elementul cel mai important îl constituie *formarea barierei fibrino-imunoleucocitare,* semnalată de V. Menkin, care o considera ca un rezultat al coagulării fibrinogenului de către factorii de coagulare plachetari tisulari și al trombozelor intravasculare. La aceasta se adaugă infiltrația leucocitară. Această barieră se opune extinderii procesului inflamator, împiedică resorbțiile din focar și exercită o atracție deosebită asupra diferiților factori imunologici.

Asanarea focarului inflamator începe o dată cu formarea barierei fibrino-leucocitare. Procesele care au loc sînt de două feluri: enzimatice și fagocitare.

Scanned with OKEN Scanner

Produsele eliberate de celulele distruse, de leucocite și chiar de microbi constituie un mediu bogat în enzime proteolitice. Printre enzimele prezente în focarul inflamator se găsesc oxidaze, hialuronidaze, lipaze, enzime proteolitice, proteaze de tipul tripsinei și chimotripsinei, proteaze de tipul plasminei etc.

Acestea duc la distrugerea a o serie de resturi celulare.

Fagocitoza completează curățirea focarului, prin înglobarea și distrugerea germenilor și a resturilor celulare. Fagocitoza este o însușire a celulei vii. La organismele evoluate ea devine un fenomen al imunității, legat de modificările mediului intern produse de activitatea nervoasă. Celulele polimorfonucleare neutrofile și, în mai mică măsură, bazofile și eozinofile înglobează și distrug microorganismele; celulele de origine reticulohistiocitară, macrofagele distrug resturile celulare. Toate aceste activități pot duce la stingerea procesului inflamator. În alte cazuri apare supurația.

Supurația poate fi bine delimitată prin bariera fibrinoleucocitară (abcesul) sau poate fi difuză, atunci cînd bariera fibrinoimunoleucocitară nu s-a constituit (flegmonul).

Deosebit de însemnate sînt cercetările lui A. V. Vîșnevski asupra *rolului sistemului nervos* în infecții. În cursul infecției, nervii regiunii respective ajung în stare de parabioză paradoxală, iar schimbarea proprietăților funcționale ale sistemului nervos influențează evoluția tulburărilor trofice din țesuturi, reactivitatea și repararea țesuturilor.

Gradul de excitație a nervului în inflamație este legat de intensitatea infecției și de apropierea de focarul infecțios. Infiltrația cu novocaină modifică tabloul infecției locale acționînd asupra nervilor, pe care îi scoate din starea de parabioză paradoxală.

Din datele de mai sus reiese faptul că pătrunderea și înmulțirea germenilor patogeni în organism excită sistemul nervos, care produce în mod reflex caracteristicile clinice ale infecției. Multe dintre metodele terapeutice trebuie privite ca un excitant adecvat, care, acționînd împreună cu excitantul produs în focarul procesului patologic, are un efect antiparabiotic. Astfel acționează proteinoterapia nespecifică (vaccin Delbet, Omnadin, Polidin), antibioticele, incizia în procesele inflamatorii.

După I. Arșavski, la nou-născut, pînă la începerea alăptării, nu există reacții inflamatorii, sau, dacă există, ele prezintă un caracter complet atipic, distructiv, necrobiotic, fără nici o posibilitate de îngrădire a infecției. Aceasta se datorește unei absențe a reacției vasomotorii care să asigure aportul de elemente necesare desfășurării procesului inflamator, precum și lipsei protrombinei necesare constituirii barierei de fibrină perifocală. După alăptare, reacția inflamatorie se modifică, apar diapedeza și fagocitoza, dar procesul de limitare rămîne scăzut, din care cauză apar frecvent flegmoanele și septicemia.

Simptomele inflamației

Microbii pătrunși în țesuturi produc reacții inflamatorii care se manifestă, clinic, prin simptome locale și generale.

Simptomele locale ale infecției sînt: durerea, roșeața ,căldura și tumefacția.

Scanned with OKEN Scanner

a) *Durerea* este datorită excitației supraliminare a terminațiilor nervoase din piele, vase și țesuturi. Acestea depind, într-o foarte mare măsură, de reactivitatea generală a organismului. Bolnavii compară durerea cu o arsură, usturime, zvîcnituri etc. Durerea este cu atît mai intensă, cu cît țesutul în care se dezvoltă procesul infecțios este mai bogat în terminații nervoase: infecția degetelor este mult mai dureroasă decît aceea a altor țesuturi. Există țesuturi, cum este plămînul, în care dezvoltarea procesului inflamator nu produce nici o durere.

b) *Roșeața* este datorită vasodilatației și intrării în funcție a unor noi capilare. Congestia locală dă bolnavului o senzație particulară de „pulsații". Roșeața poate să fie limitată la nivelul focarului de infecție sau să se extindă pe o mare suprafață, depășind cu mult limitele focarului.

c) *Căldura* este datorită afluxului de sînge în regiunea inflamată. Reacția termică inflamatorie — atît locală, cît și generală — face parte din reflexele necondiționate. Intensitatea mare a reacției termice este, în general, expresia unei bune reactivități a organismului.

d) *Tumefacția* regiunii infectate se datorește exsudatului lichidian și leucodiapedezei. În unele boli, cum este erizipelul, tumefacția este datorită, în cea mai mare parte, edemului.

Evoluția procesului inflamator local poate duce la formarea puroiului. În acest caz apar noi simptome, și în primul rînd înmuierea regiunii —*fluctuența*. Pipăind cu două degete, ne dăm seama că în interiorul abcesului se găsește o masă lichidă pe care o deplasăm prin apăsare. Pentru a evita greșelile de diagnostic, se va căuta, totdeauna, fluctuența așezînd degetul în sensul axului membrelor.

Există însă și cazuri în care evoluția procesului patologic infecțios local se face diferit. Reacția de izolare a infecției nu se produce, iar semnele clinice ale inflamației se extind pe mari distanțe; apar limfangita și limfadenita. Aceasta arată că reacția de apărare locală este insuficientă, ceea ce îngăduie răspîndirea infecției pe cale limfatică. *Infecția vaselor limfatice* se poate înfățișa ca o rețea roșie în jurul focarului infecțios sau ca niște dîre roșiatice, care se întind de la focarul infecțios spre grupele ganglionare satelite. În jurul acestor dîre, care nu sînt altceva decît desenul trunchiurilor limfatice, se observă o nouă zonă de edem.

Adenopatia este aproape constantă în aceste cazuri. Ea poate să apară în absența limfangitei; ganglionii limfatici devin dureroși. În unele infecții, cum este erizipelul, adenopatia satelită este constantă, timpurie și foarte dureroasă. Adesea, durerile produse de adenopatie sînt mai mari decît cele produse de procesul inflamator. Ganglionii limfatici sînt măriți de volum, dar își păstrează mobilitatea. În cazuri grave apare periadenita, ganglionii pierd mobilitatea, iar pielea devine roșie, putînd apărea fluctuența și abcedarea.

În alte cazuri, infecția nu se delimitează, întinzîndu-se de-a lungul spațiilor conjunctive *(flegmonul difuz)*. Observația clinică a arătat că această evoluție a procesului infecțios se întîlnește la bolnavii anemiați, epuizați, vîrstnici sau cu boli cronice. *Septicemia* corespunde, de obicei, unei reactivități foarte scăzute a organismului, denumită anergie. În sfîrșit, în alte cazuri se produce o *reacție hiperergică* pronunțată, în care reacția inflamatorie se întinde disproporționat de mult.

Scanned with OKEN Scanner

Simptomele generale sînt:

Febra. Centrul termic se găsește în planșeul ventriculului al III-lea. Intensitatea febrei depinde de agentul patogen, dar mai ales de reactivitatea organismului. Acești doi factori imprimă caracterele clinice ale procesului supurativ. De obicei, temperatura crește seara și scade dimineața, rămînînd însă deasupra temperaturii normale. Febra ridicată indică de obicei o bună reactivitate a organismului. Evoluția febrei este un indicator al evoluției procesului infecțios.

Frisonul este o reacție particulară care corespunde, de obicei, formelor grave. În infecțiile mici, frisonul nu apare. În alte infecții, cum este erizipelul, frisonul se repetă o dată sau de două ori la început, apoi încetează. În septicemii se repetă, în unele cazuri, de două pînă la trei ori pe zi.

Leucocitoza însoțește, aproape întotdeauna, procesele supurative. Leucocitoza lipsește fie în infecțiile foarte ușoare (excitant prea slab), fie în cele foarte grave care duc la inhibiția scoarței (excitant prea puternic). În toate celelalte grade ale infecției, aceasta este prezentă. Nu există un paralelism perfect între leucocitoză și evoluția procesului infecțios. Gr. Benetato și colab. au stabilit că centrul nervos care controlează mișcarea leucocitelor se găsește în hipotalamus.

Viteza de sedimentare a eritrocitelor este crescută. Ea exprimă reactivitatea organismului și nicidecum gravitatea procesului inflamator. O viteză de sedimentare crescută indică existența unui focar infecțios în organism, fără să ne poată informa cu nimic asupra agentului patogen și a evoluției procesului inflamator.

Metabolismul general al organismului este influențat. Obișnuit, se constată un consum crescut al proteinelor și glucidelor.

Activitatea sistemului reticulohistiocitar este stimulată. Splina se mărește, iar activitatea măduvei oaselor crește.

Tratamentul inflamației

Tratamentul urmărește: 1) prevenirea infecției; 2) înlăturarea agentului patogen, cînd infecția s-a produs; 3) grăbirea procesului fiziologic de eliminare a puroiului, prin intervenție chirurgicală.

Profilaxia infecției coincide cu tratarea corectă a rănilor. Am văzut că infecția se produce atunci cînd mijloacele fiziologice de apărare ale pielii sau mucoaselor sînt știrbite. În rănile operatorii, profilaxia infecției se face aplicînd, cu strictețe, regulile asepsiei și antisepsiei, așa cum s-a arătat într-un alt capitol: pentru antisepsia profilactică se aplică local antibiotice. În rănile accidentale, profilaxia infecției prin infiltrație cu novocainăpenicilină poate să dea rezultate bune, cu condiția ca să fie practicată la scurt timp după accident.

Tratamentul curativ are ca prim obiectiv distrugerea germenilor patogeni. Pentru atingerea acestui scop s-au folosit nenumărate metode.

Antibioticele acționează asupra microbilor gram-pozitivi și gram-negativi din grupul cocilor. Ele influențează metabolismul microbilor, acțiunea lor exercitîndu-se în special asupra înmulțirii acestora. Microbii se pot adapta

Scanned with OKEN Scanner

acțiunii antibioticelor, devenind rezistenți. Antibioticele nu distrug microbii, ci îi pun într-o stare de metabolism scăzut. Ei sînt distruși prin mijloacele proprii ale organismului. Reactivitatea generală a organismului și starea sistemului reticulohistiocitar hotărăsc, în ultimă analiză, soarta microbilor.

Inhibiția sistemului reticulohistiocitar — prin acțiunea toxică a microbilor sau alte cauze care scad reactivitatea generală a organismului — întîrzie fagocitarea microbilor. Dacă nu sînt fagocitați și distruși, după eliminarea antibioticelor microbii își reiau activitatea, ducînd la o recădere. De aici, decurg următoarele consecințe practice:

a) Scăderea febrei și ameliorarea stării generale nu înseamnă stingerea infecției.

b) Doza de antibiotice trebuie să fie suficientă pentru a inhiba metabolismul microbian. Cantitățile prea mici favorizează adaptarea microbilor. Acțiunea antibioticelor este întărită de medicația stimulatoare a reactivității organismului și a sistemului reticulohistiocitar.

Antibioticele sînt substanțe active și folosirea lor a schimbat mult prognosticul infecțiilor. Însă, cu toată marea lor eficacitate, aceasta prezintă totuși unele neajunsuri: a) produc rezistența microbilor; b) prin acțiunea lor favorabilă asupra macroorganismului pot masca evoluția clinică a unor procese patologice; c) s-au observat reacții de sensibilizare față de antibiotice.

Medicația stimulatoare a organismului (transfuzia, proteinoterapia, grefa de țesuturi, vitaminoterapia) are un efect salutar. Ea acționează indirect asupra focarului, influențînd reactivitatea generală a organismului și, în primul rînd, a sistemului reticulohistiocitar.

Tratamentul chirurgical constă în incizia colecției. Mult timp s-a considerat că acțiunea bună a inciziei se datorește golirii pungii de puroi. În cazul abceselor, acest lucru este în mare parte adevărat, deoarece incizia nu face decît să grăbească evoluția normală a unei supurații. În cazul proceselor supurative care nu au ajuns la abcedare, ca de exemplu în flegmoane, incizia acționează în cu totul alt mod, și anume ca un puternic excitant al terminațiilor nervoase, capabil de a schimba profund evoluția infecției. Pe de altă parte, hemoragia și scurgerea lichidului de edem care conține toxine excitante pentru terminațiile nervoase au un efect favorabil. Așa se explică faptul că, după incizie, procesul inflamator se limitează și apare puroiul, care reprezintă un aspect pozitiv. În practicarea inciziilor trebuie să se țină seama de forma și momentul evolutiv al infecției; în caz contrar, acestea pot duce la agravarea infecției.

Incizia

Incizia este o metodă chirurgicală de tratament al infecției. Este folosită atunci cînd procesul infecțios a ajuns în stare de supurație. Procesele nesupurative, cu excepția gangrenei gazoase, nu se tratează prin incizie. În acest subcapitol nu vom discuta incizia operatorie, care nu are nimic comun cu incizia proceselor supurative.

Modul de acțiune a inciziei. Secole de-a rîndul s-a considerat că incizia unei colecții purulente are o acțiune pur mecanică — de eva-

Scanned with OKEN Scanner

cuare a puroiului — ceea ce cuprinde o parte din adevăr, deoarece, prin evacuarea puroiului, incizia aduce o ușurare bolnavului și deseori influențează chiar starea generală a organismului. Aceste îmbunătățiri ale condițiilor locale și generale țin de îndepărtarea tuturor substanțelor biologic active, a enzimelor și toxinelor ce se găsesc în abces și de diminuarea tensiunii locale, care este un factor de excitare a terminațiilor nervoase din jurul pungii de puroi. În această situație, incizia nu modifică infecția, ci înlătură numai excitația secundară. Într-adevăr, numărul de germeni este mult mai mare în acest moment decît la începutul infecției. Prin incizie, o dată cu puroiul, nu se îndepărtează toți germenii; cu toate acestea, rana are o tendință rapidă de cicatrizare. De atenuare sau imunizare nu poate fi vorba, dovadă faptul că același puroi, introdus în altă parte a organismului, provoacă noi focare de infecție. Cu alte cuvinte, primul efect al inciziei este evacuarea puroiului (efect mecanic) și, prin aceasta, îndepărtarea excitației nervoase produse de tensiunea din punga cu puroi.

În gangrena gazoasă, incizia pune în contact direct germenii patogeni cu aerul, împiedică înmulțirea lor și, prin aceasta, reduce toxinele și scade excitația terminațiilor nervoase, ceea ce are ca efect apariția de puroi, simptom al atenuării infecției.

Prin incizie se înlesnește scurgerea lichidului de edem, care conține substanțe biologic active, enzime, și toxine, și se înlătură reflexele produse de germeni și de tensiunea mecanică care apare în țesuturi. Mai mult, ea însăși excită puternic terminațiile nervoase, făcînd posibilă, în infecția fără puroi, trecerea la hiperemie poststatică. Este de mult cunoscut faptul că apariția puroiului după incizie este un simptom bun, o dovadă că infecția s-a oprit. Aceasta determină, în mod direct, o scădere a excitabilității și excitației terminațiilor nervoase și, ca urmare a acestui fapt, grăbește procesul de vindecare. Incizia se comportă, deci, ca un medicament antiparabiotic.

Tehnica inciziei

Incizia unei colecții de puroi necesită un anumit instrumentar (bisturiu, cîteva pense hemostatice, sondă canelată, tuburi de dren, material pentru pansament, un foarfece) și anestezie.

În efectuarea unei incizii trebuie observate unele reguli:

1. *Asepsie riguroasă.* Indiferent de conținutul microbian al colecției, trebuie să luăm aceleași măsuri ca pentru o operație aseptică. Se dezinfectează regiunea cu tinctură de iod și se izolează cu cîmpuri, ca pentru operație.

2. *Anestezia* se face în raport cu sediul și profunzimea colecției. Se pot folosi anestezia locală, prin infiltrație dermică (xilină ori procaină 1%) sau regională, și anestezia generală, de preferat pe cale venoasă.

3. *Incizia* să nu se găsească pe fața funcțională a membrului; să fie suficient de largă de la un cap la altul al colecției: „să nu lase coadă"; să se facă în punctul cel mai decliv, acolo unde se simte bine fluctuența, astfel încît să înlesnească un bun drenaj; să fie paralelă cu formațiunile prin-

Scanned with OKEN Scanner

cipale ale regiunii; să se țină seamă de liniile de forță din piele, ceea ce va permite o cicatrice estetică și de bună calitate.

Pentru a face incizia colecției de puroi, se fixează pielea între policele și indexul mîinii stîngi, iar cu dreapta se ține bisturiul. Acesta se poate ține în mai multe feluri: ca un creion de scris apucat cu toată mîna, ca un cuțit sau ca un jungher.

Pentru incizia tegumentelor este bine ca bisturiul să fie ținut ca un cuțit, ceea ce conferă siguranță și precizie. Cealaltă variantă (ca un creion) este potrivită pentru disecarea unei tumori superficiale. Pentru abcesele superficiale se folosește, uneori, o incizie care deschide abcesul din profunzime către suprafață. În acest caz bisturiul se ține în mînă ca un pumnal, cu tăișul îndreptat în sus. Se înțeapă abcesul în partea cea mai de jos, se introduce lama bisturiului în punga cu puroi și se scoate tăind pielea. Incizia pielii se mai poate face cu ajutorul termocauterului.

Pentru colecții situate în adîncul țesuturilor, sub aponevroze, după ce s-a tăiat pielea, se despică țesuturile și aponevroza cu ajutorul sondei canelate. În acest caz, sonda trebuie să meargă paralel cu vasele și nervii.

De obicei, după ce s-a deschis colecția de puroi, se introduc o pensă sau degetul și se lărgește plaga. În multe cazuri este necesară contraincizia, adică o incizie făcută în țesut sănătos, diametral opusă primei, care să permită o mai bună drenare.

Se aplică un pansament absorbant și se imobilizează regiunea în poziție funcțională. În caz de flegmon difuz, este bine să se folosească un pansament sub formă de irigație continuă cu soluția Dakin. Drenajul de preferat este cel cu lame sau tuburi de cauciuc. Meșa face dop. Ea se poate folosi numai în faza finală, în scopul de a ține îndepărtate marginile plăgii.

Incizia unor supurații

(Operații de mică chirurgie)

Furunculul este infecția cu stafilococ a foliculului pilos, infecție banală, frecventă, de obicei cu evoluție spontan favorabilă, motiv pentru care este minimalizată, de cele mai multe ori maltratată, întîrziindu-se evoluția și expunînd bolnavul la complicații. Consecințele acestei neglijențe pot fi deosebit de grave: flegmon perirenal, osteomielită, septicemie.

Furunculul, care este un accident, nu trebuie confundat cu furunculoza, care este o boală.

Pentru a trata corect furunculul este necesar să nu se uite cele două principii (J. C. Raymond):

— furunculul este un burete plin cu stafilococi;

— furunculul nu este o leziune supurativă, ci una necrotică, în centrul lui nu este puroi, ci sfacelul foliculului necrozat.

Deducțiile terapeutice ale acestor principii sînt:

— să nu se stoarcă niciodată un furuncul; manevra înseamnă împrăștierea stafilococilor în sînge și țesuturi;

— să nu se aplice niciodată un pansament umed, care echivalează cu diseminarea lui;

— să nu se incizeze furunculul.

Scanned with OKEN Scanner

Tratamentul este simplu, eficace și rapid și constă în administrarea de sulfamide, tetraciclină (1,5 g/zi). Aureomicina este mult mai activă, de aceea va fi rezervată cazurilor mai severe. Se poate folosi penicilina 1 000 000 u.i./zi, intramuscular. Local, cel mai bun tratament abortiv al furunculului este radioterapia antiinflamatoare. Se poate folosi badijonaj cu tinctură de iod slabă, peste care se pune un pansament uscat, fără vată; de obicei, după 48 de ore îl ridicăm o dată cu burbionul.

Furunculul buzei superioare, al nasului, obrazului sau orbitei poate constitui un pericol de moarte, deoarece drenajul vascular venos al acestor formațiuni anatomice se face spre sinusul cavernos, a cărui tromboflebită este de obicei mortală, în ciuda oricărui tratament. *A stoarce un furuncul al buzei superioare este un atentat la viață.*

Ca *tratament local* nu trebuie să se facă nimic, nici chiar pansamente, cel mult o badijonare cu alcool și radioterapie antiinflamatorie imediată.

Tratamentul general este totul: sulfamidă, tetraciclină (1,5 g/zi), aureomicină (2 g/zi), penicilină (doze mari: 5—6 milioane u.i./zi).

Furunculul antracoid reprezintă un conglomerat de furuncule, constituind placarde care ajung, uneori, la dimensiuni de 10/10 cm sau chiar mai mult, ocupînd întreaga ceafă sau întinse suprafețe ale spatelui.

Tratamentul local — pansamente uscate, extragerea burbioanelor, radioterapie antiinflamatorie locală — poate da uneori rezultate spectaculoase. Este necesară, întotdeauna, administrarea de *antibiotice pe cale generală.*

Indicația *tratamentului chirurgical* este din ce în ce mai rară. Sub anestezie locală, prin infiltrare intradermică, se face o incizie în formă de cruce (fig. 155). Este necesar să deschidem toate furunculele. Drenajul se face prin tamponarea rănii cu comprese; se aplică un pansament uscat, schimbat cît mai rar posibil.

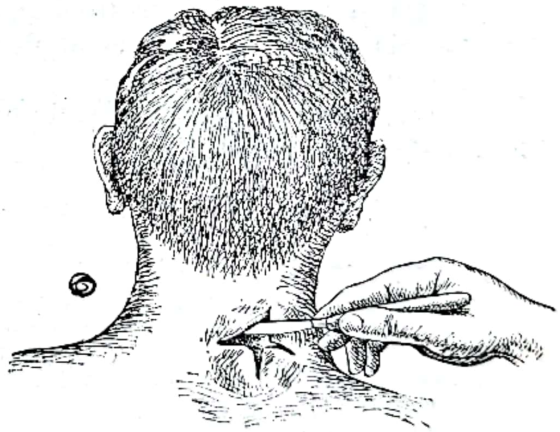


Fig. 155. — Incizia unui flegmon antracoid al cefei.

Panarițiul este infecția localizată la degete. Gravitatea panarițiului ține de importanța funcțională a degetelor.

Aici vom reda tehnicile care aparțin micii chirurgii și care sînt la îndemîna oricărui medic; supurațiile mîinii se vor adresa specialiștilor. Incizia trebuie să respecte unele reguli care să permită oprirea și vindecarea infecției, cu conservarea integrității anatomice și funcționale a degetelor.

Incizia trebuie făcută în momentul cînd puroiul a colectat: nici prea devreme, căci riscăm să extindem infecția, nici prea tîrziu, căci infecția fuzează în profunzime și prinde formațiuni importante (os, tendoane, articulații). Cînd colecția este formată, durerea devine pulsatilă, tegumentele se înroșesc, bombează, în centru se poate percepe chiar o senzație de fluctuență. Pentru a grăbi formarea colecției, cel mai bun tratament rămîn și azi băile calde făcute de 3—4 ori pe zi. Antibioticele au o valoare discutabilă în

Scanned with OKEN Scanner

panariţiu. Administrate de la început în cantităţi mari, pot localiza infecţia, dar numai rareori evită incizia.

Incizia pentru panariţiul digital (fig. 156) *se face lateral, la limita dintre tegumentul dorsal şi palmar*, care este uşor de recunoscut: tegumentul dorsal prezintă pliuri transversale, iar cel palmar este mai gros, cu striaţii fine oblice. Incizia va fi discontinuă în dreptul articulaţiilor. Oricare altă incizie — mediană, dorsală sau palmară — trebuie proscrisă, căci riscă să descopere tendoane şi să lase cicatrice retractile.

Drenajul trebuie să fie complet; la nevoie se face incizie şi contraincizie.

După o incizie şi un drenaj corect, panariţiul se vindecă în cîteva zile. Dacă rămîne dureros, aceasta se datoreşte unei incizii incorecte. Mobilizarea degetelor cît mai precoce este singurul mijloc de a evita redoarea degetelor. Se face un pansament uscat, care va fi schimbat rar. Pansamentul gras este permis numai la unghie.

O incizie corectă necesită anestezie şi hemostază perfecte.

Pentru degete se va folosi *anestezia* locală, iar pentru mîini, cea generală, preferabil prin injecţie intravenoasă. Pe linia de incizie se face injecţia strat cu strat; se poate trece transfixiant pînă în partea opusă, obţinîndu-se, printr-o singură înţepătură, anestezia degetului. Locul anesteziei este fie la baza degetului, fie la mică distanţă de leziune. Se injectează xilină 1% *fără adrenalină* (riscul necrozei!). Hemostaza se obţine prin aplicarea unui garou la baza degetului.

Panariţiul ultimei falange. a) *Panariţiul subunghial.* Se face anestezie locală, în vecinătatea leziunii; apoi se practică o incizie în formă de romb, care să intereseze atît unghia, cît şi patul unghial (fig. 157).

b) *Panariţiul periunghial.* Colecţia purulentă ridică marginea cutanată periunghială şi pătrunde sub unghie, care apare cenuşie. Anestezie prin infiltrare laterală, în dreptul bazei unghiei: se infiltrează tegumentele dorsale şi se pătrunde şi la baza unghiei.

Incizia interesează tegumentul periunghial: se rezecă toată baza unghiei, decolată de puroi (fig. 158).

Fig. 156. — Linia de incizie a panariţiilor: limita dintre tegumentele dorsale şi cele palmare.

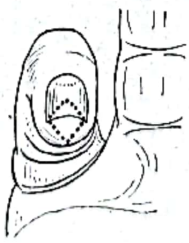


Fig. 157. — Panariţiul subunghial. Incizie în romb.

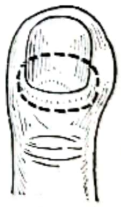


Fig. 158. — Panariţiul la baza unghiei; excizia unghiei decolate şi a ţesuturilor periunghiale.

c) *Panariţiul pulpei degetului.* Injecţia anestezică se face lateral sau bilateral, la nivelul infecţiei. O incizie unilaterală, în jumătate de valvă (fig. 159), permite evacuarea puroiului şi chiuretarea centrului necrozat. Drenajul se face cu meşe; lama de cauciuc este instabilă.

Panariţiul falangei a II-a. Incizia este liniară, bilaterală, transfixiantă, iar drenajul se face cu lamă de cauciuc (fig. 160).

Scanned with OKEN Scanner

Panariţiul primei falange. Anestezia obişnuită pentru deget nu este posibilă; se face infiltrarea spaţiului interdigital, pentru a obţine anestezia nervilor digitali. Incizia va fi laterală, transfixiantă, iar drenajul se face cu lamă de cauciuc.

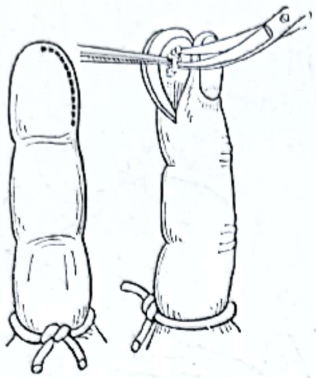


Fig. 159. — Panariţiul pulpei degetului; incizie în „jumătate de valvă".

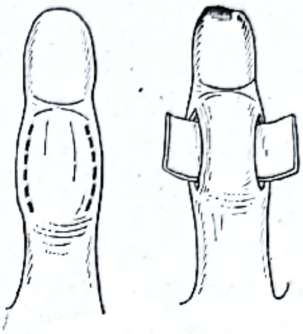


Fig. 160 — Panariţiul falangei a II-a; incizie transfixiantă. Drenaj cu lamă de cauciuc.

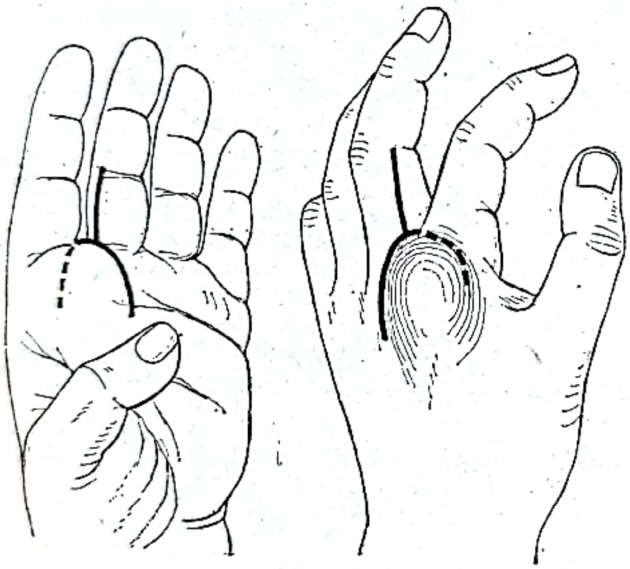


Fig. 161. — Panariţiul spaţiului comisural; linia de incizie în Y.

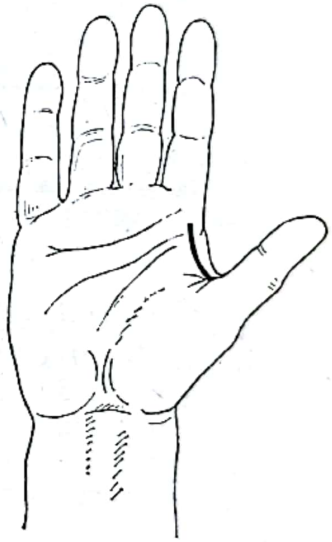


Fig. 162.— Linia de incizie a flegmonului primului spaţiu comisural.

Panariţiul spaţiului comisural. Spaţiul interdigital este tumefiat, roşu, depărtează degetele. Incizia are formă de Y, cu trei ramuri: una pe deget, celelalte pe cele două laturi ale comisurii (fig. 161). Drenajul se face cu meşe.

Pentru comisura degetului mare incizia se face paralel cu comisura şi nu perpendicular (fig. 162); există pericolul secţionării ramurii tenariene a nervului median.

Panariţiul flictenular, este, prin definiţie, superficial şi de aceea nu se incizează; este recomandabil să se ridice toate flictenele şi să se aplice un pansament.

*

Abcesul sînului. Incizarea acestuia se face numai atunci cînd colecţia este bine formată. Pînă atunci se suprimă alăptatul şi se administrează antibiotice, de preferat aureomicină sau eritromicină.

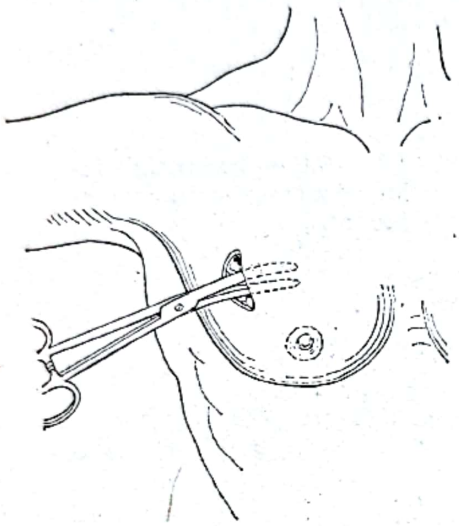


Fig. 163. — Incizie radiară pentru abcesul superficial al sînului.

Fig. 164. — Incizia în şanţul submamar; cea mai estetică şi mai eficientă pentru abcesele mamare profunde.

Abcesul superficial se incizează direct în punctul de maximă fluctuenţă. Incizia are direcţia radiară, spre mamelon (fig. 163). Se lărgeşte cu o pensă şi se drenează cu o lamă de cauciuc.

Abcesul profund se abordează printr-o incizie submamară, în şanţul mamar, care se deschide pe o lungime de 8—10 cm (fig. 164). Cu toată această deschidere foarte largă, rămîne totuşi cea mai estetică şi funcţională cale de acces.

O dată puroiul evacuat, se introduce un deget în plagă pentru a deschide toate fundurile de sac. Abcesul situat la polul superior necesită ridicarea glandei mamare, de pe muşchiul pectoral, la nivelul planului anatomic de clivaj, şi deschiderea pe faţa lui profundă, cu o pensă sau cu degetul. Trebuie evacuate toate cavităţile. Drenajul se face cu lame de cauciuc. Pentru a evita retracţia glandei mamare, se pot pune unul sau două puncte de sutură de poziţie.

Abcesul fesier. Folosirea pe scară largă a injecţiilor intramusculare, mai ales a celor cu substanţe uleioase, a făcut ca abcesul fesier să fie destul de frecvent. El are unele particularităţi: este profund, se dezvoltă în ţesut muscular, realizînd o miozită care are tendinţă la închistare. Deseori este învelit

Scanned with OKEN Scanner

într-o coajă conjunctivă groasă. Reacția generală poate fi destul de slabă, iar din cauza profunzimii, fluctuența este greu de perceput.

Incizia trebuie făcută cît mai precoce, înainte de formarea capsulei fibroase, care împiedică retracția și expune la formarea fistulei. Ea trebuie să fie largă, să golească toată cavitatea; să fie paralelă cu fibrele musculare ale marelui fesier, deci oblică de sus în jos și dinăuntru în afară; să fie făcută la locul unde bombează colecția. Nu se așteaptă fluctuența. Anestezia locală prin infiltrație cu xilină 1% este suficientă. Se pot folosi, cu succes, două incizii mici: una la polul superior, alta în spațiul cel mai decliv; cele două incizii vor fi unite printr-un tub cu numeroase orificii. Se introduce bisturiul profund, 5—6 cm, pînă dă de puroi, apoi se mărește incizia cu 2—3 cm, se introduce o pensă în cavitate și se marchează cealaltă extremitate a cavității, împingînd pensa și ridicînd tegumentele. La acest din urmă nivel se fac o nouă infiltrație anestezică și contraincizia. Vindecarea se obține în 5—6 zile.

În unele cazuri, cînd evoluția abcesului a fost subacută, lentă, se formează o adevărată tumoare inflamatorie ce trebuie extirpată în bloc.

Abcesul perianal. Pentru incizia acestuia se recomandă anestezie generală, anestezia locală fiind greu de aplicat.

Incizia se face radiar, spre anus (fig. 165), și cuprinde pielea; mucoasa se despică în toată porțiunea decolată. Se expune fundul plăgii pentru a controla dacă nu există prelungiri spre rect. Se aplică o compresă îmbibată cu ulei de vaselină și penicilină sau balsam de Peru 10%.

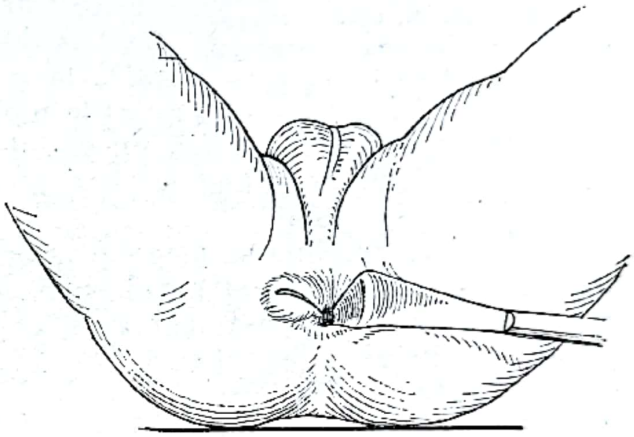


Fig. 165.— Incizie radiară pentru abcesul perianal.

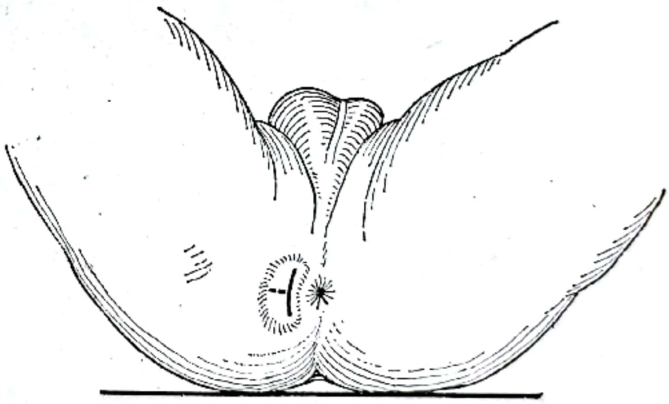


Fig. 166. — Linia de incizie pentru flegmonul ischio-rectal.

Abcesul ischiorectal se incizează în afara anusului, în plin centru al abcesului (fig. 166). După evacuarea puroiului se controlează cavitatea cu degetul, deschizîndu-se toate fundurile de sac. Se face drenaj cu tub; eventual, irigație cu cloramină 2%.

Bartolinita acută este inflamația glandei Bartholin, de obicei gonococică. Pentru deschiderea colecției se face anestezie generală de scurtă durată, pe cale intravenoasă (Baythinal).

Bolnava este așezată în poziție ginecologică. Incizia, cît mai largă, se face în plină colecție, pe partea mucoasă. După evacuarea puroiului, se pun meșe iodoformate, pentru 48 de ore, apoi o lamă de cauciuc.

Scanned with OKEN Scanner

Recidivele sau fistulele sînt frecvente. Ele necesită intervenția chirurgicală, care este, uneori, destul de laborioasă.

Unghia încarnată înseamnă pătrunderea marginii laterale a unghiei în șanțul cutanat; acesta se ulcerează și se acoperă de un burelet cărnos, devenind astfel o cavitate purulentă, foarte dureroasă la presiune.

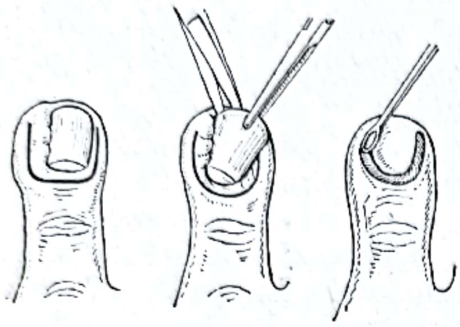


Fig. 167. — Unghia încarnată; extirparea unghiei, excizia mugurelui cărnos, chiuretajul șanțului unghial.

Tratamentul urmărește îndepărtarea unghiei și a mugurelui cărnos și evitarea recidivei, ceea ce se realizează prin scoaterea unghiei și a matricei ei.

Anestezia locală se obține prin infiltrarea bazei degetului cu xilină 1%. Se face o primă înțepătură medial, la nivelul unde tegumentul dorsal se unește cu cel plantar, pînă la os. Se dirijează acul spre partea dorsală și plantară. A doua înțepătură se face pe fața laterală, la același nivel, și se infiltrează la fel părțile moi pînă la os. Anestezia este imediată și de bună calitate. Se aplică un garou de hemostază la baza degetului. Se practică o incizie în lungul și în afara mugurelui cărnos; apoi se circumscrie unghia (fig. 167).

Extirparea unghiei se face cu o pensă Péan sau cu un foarfece care se insinuează între unghie și patul ei. Se chiuretează locul unde se încarnase unghia. Se face un pansament gros, care se schimbă rar. Mersul este permis chiar din ziua operației.

Scanned with OKEN Scanner

Grefe de țesuturi

Reapariția funcțiilor tulburate sau pierdute ale unui organ, prin înlocuirea prin țesuturi sănătoase, a fost o preocupare străveche a gîndirii omenești. Cu 3 000 de ani în urmă, indienii au căutat să modeleze forma nasului prin alunecarea țesuturilor tegumentare din vecinătate.

Adevărata cercetare științifică a posibilităților de a înlocui un țesut bolnav prin altul sănătos o putem considera începută după descoperirea asepsiei. Avîntul luat de endocrinologie a însuflețit din nou problema grefelor de țesuturi, care a căpătat o însemnătate cu totul excepțională.

Nu există țesut a cărui grefare să nu fi fost încercată, dar rezultatele nu au fost întotdeauna încununate de succes. În general, cu cît un țesut este mai înalt diferențiat, mai specializat, cu atît „altoirea" lui întrunește mai puțini sorți de izbîndă.

În terminologia obișnuită se folosesc cuvintele: grefă, transplant și plastie.

Prin *grefă* se înțelege altoirea unui țesut, căruia i s-a păstrat o punte de legătură cu regiunea de unde a fost ridicat. Grefa se trece dintr-un loc în altul la același individ, de la un individ la altul sau de la o specie la alta.

Transplantarea este sădirea unui țesut în altul, de exemplu transplantarea unui mușchi în parenchimul ficatului sau înlocuirea lipsei de substanță din tendon prin tegumente. Transplantul pierde orice legătură cu locul de unde a fost recoltat. Reacțiile biologice care se petrec în cazul grefei și al transplantului sînt aceleași, de aceea noi vom folosi termenii fără nici o deosebire.

Plastia înseamnă modelare, ea putînd fi săvîrșită prin sau fără mijlocirea grefei.

Dacă ne referim la modalitatea practică pentru realizarea grefei, deosebim: *grefa liberă, grefa cu picioruș simplu* sau *grefa migratoare* — un fel de butășire — , *grefa cu sutură vasculară.*

În ceea ce privește originea transplantului pe care-l folosim pentru săvîrșirea unei grefe, menționăm: *autografa*, în care materialul este recoltat de la același individ; *homografa*, în cazul căreia transplantul provine de la indivizi care aparțin aceleiași specii; *heterografa*, în care țesutul de grefat provine de la o specie diferită; în sfîrșit *alografa* în care se folosesc alte materiale decît țesuturile vii (tije metalice, plăci de cauciuc, celuloid, plexiglas etc.).

Scanned with OKEN Scanner

Putem afirma de pe acum că reușita unei grefe este condiționată de natura și originea materialului folosit: cei mai mulți sorți de reușită îi are autografa, urmînd apoi homografa; heterografele, mai totdeauna, nu prind.

Grefa liberă, o dată sădită în cuibul săpat în țesuturile gazdă, suferă două transformări succesive: modificări degenerative, urmate în scurt timp de o acțiune celulară de regenerare. De proporția reciprocă a acestor două feluri de modificări depinde reușita grefei. Cu cît țesuturile sînt mai diferențiate, cu atît degenerarea este mai însemnată și regenerarea mai slabă.

Activitatea de regenerare pornește deodată din mai multe puncte: celulele grefonului rămase în viață, celulele-gazdă din vecinătatea grefei și celulele migratorii. Acestea din urmă, după ce și-au părăsit legăturile lor fiziologice, se revarsă în masa grefonului. Regenerarea se datorește înmulțirii celulelor altoite care au supraviețuit, la care se adaugă metaplazia celulelor care vin în contact cu transplantul. Metaplazia are însă o limită și un prag; o limită în ceea ce privește întinderea în adîncime și un prag în funcție de natura metaplaziei; țesutul conjunctiv nu se poate metaplazia în elemente celulare înalt diferențiate.

Petrov, Nemilov și Baskirțev au făcut cercetări pentru aprofundarea cunoașterii biologiei țesuturilor grefate. Ei au constatat că hrănirea grefonului se face la început numai prin imbibiție. În primele 24 de ore care urmează altoirii, cercetarea microscopică a evidențiat modificări ale reacțiilor de colorare în celulele grefate: către suprafața transplantului, reacțiile de colorare au o înfățișare normală, mai spre interior urmează o fîșie în care colorația este modificată și, în sfîrșit, celulele din centru nu mai prind culoarea. Sprijiniți pe aceste fapte, putem trage concluzia că la suprafața transplantului — unde hrănirea țesuturilor este posibilă — celulele trăiesc, sînt vii; spre miezul grefonului, fenomenele de necrobioză sînt din ce în ce mai pronunțate. În zilele următoare aceste aspecte se intensifică, se stabilește o graniță precisă între celulele care continuă să viețuiască și cele care au murit. În vreme ce se desăvîrșesc aceste aspecte, se observă un fapt remarcabil: vascularizarea grefonului prin capilare nou-formate.

Nemilov, injectînd cu substanțe de contrast arterele regiunii în care a fost implantat grefonul, a putut evidenția împînzirea grefonului cu vase nou-formate, și aceasta chiar în primele 24 de ore. Ritmul vascularizației noi nu este același pentru toate țesuturile; el este condiționat de proprietățile fiecărui altoi, dar depinde mai cu seamă de modul cum a fost alcătuit cuibul în țesuturile-gazdă: punerea grefonului cu un traumatism minim, hemoragie minimă și vitalitate bună a țesuturilor. Dacă aceste condiții sînt îndeplinite, regiunea unde a fost construit patul pentru grefă nu are o însemnătate covîrșitoare. O dată cu irigarea și nutrirea mai intensă a grefonului s-au putut pune în evidență modificări morfologice de regenerare celulară; celulele grefonului se colorează normal, ba, mai mult, apar diviziuni celulare; din acest moment, altoirea a prins.

Prefacerile care au loc în cuibul de grefă sînt de o însemnătate covîrșitoare. Țesuturile-gazdă sînt zdrobite prin actul operator; cu cît traumatismul va fi mai mic, cu atît reușita grefei este mai sigură. În primele 24 de ore, în cuibul de grefă poate apărea o puternică reacție inflamatorie. Vasodilatația capilară care se observă este datorată histaminei, care a fost elibe-

Scanned with OKEN Scanner

rată de țesuturile lezate în timpul operației și, mai ales, modificărilor vasomotorii produse de lezarea și iritarea terminațiilor nervoase. Țesuturile învecinate sînt inundate de plasmă, binevenită pentru hrănirea celulei grefate, care se nutrește prin imbibiție. Vasodilatația este necesară pentru reușita grefei. Pentru a înlesni această vasodilatație și a o prelungi în timp, se practică simpatectomia periarterială, la care se mai adaugă, după împrejurări, piretoterapia, aer cald sau raze infraroșii.

Între grefon și patul lui se depune un strat subțire de fibrină, care face legătura între cuib și altoi. Prin mijlocirea acestor legături de fibrină, grefa se încorporează organismului. Un strat gros de fibrină este primejdios, căci izolează grefa de țesutul-gazdă.

Infecția este dușmanul cel mai de temut al grefei, de aceea sîntem nevoiți să luăm cele mai severe măsuri de asepsie. Chiar infecțiile generale se pot fixa la locul grefei. În general, pentru reușita unei grefe, bolnavul trebuie pregătit prin administrare de sulfamide, antibiotice și vaccinoterapie.

Alături de procesul de autodigestie intră în joc și acțiunea enzimelor organismului; țesutul grefat este un corp străin și, deci, supus digestiei. Exemplul cel mai la îndemînă ni-l înfățișează grefa de os. Oppel, Petrov și elevii lor au observat că altoirea unui fragment de os în părțile moi ridică nivelul calcemiei.

Țesutul grefat, îndeosebi pentru homo- sau heterografe, prinde și mai greu, din cauza unor reacții complexe specifice antigen-anticorp. Mesnianikov a propus să se spele grefele cu ser fiziologic un timp îndelungat, pentru a îndepărta o parte din proteine, ceea ce nu se poate realiza. S-a încercat, fără rezultat, desensibilizarea donatorului sau a gazdei. S-a crezut că fagocitoza împiedică prinderea grefei, dar rolul ei este neînsemnat. S-au învinuit, de asemenea, deosebirile de grup sanguin dintre donator și gazdă. Într-adevăr, multe din însușirile grupului sanguin, ale eritroblastului, se găsesc în fiecare din celulele organismului. Dar în cazurile de grefă, unde s-a luat în considerare aceasta, rezultatele nu au fost mai fericite (Iacobovici).

Nereușita unei grefe este legată, în primul rînd, de hrănirea grefonului și apoi de particularitățile metabolice ale fiecărui țesut. Restul reacțiilor biochimice sînt factori de condiționare și au o importanță secundară.

În acest capitol descriem numai grefele dermoepidermice. Celelalte grefe de țesuturi nu fac parte din mica chirurgie. Grefele dermoepidermice sînt indicate pentru tratamentul rănilor întinse, cu pierdere însemnată de substanță tegumentară. Ele înlesnesc epidermizarea rănii.

Grefa dermoepidermică Reverdin-Thiersch

Recoltarea unei grefe se face cu ajutorul unui brici cu lamă lată. Se ridică stratul dermoepidermic numai pînă la papile. Pielea este dezinfectată cu tinctură de iod, diluată în părți egale cu alcool. Un ajutor întinde pielea. Operatorul așază briciul aproape paralel cu pielea. Prin mișcări de ferăstruire, se ridică stratul dermoepidermic (fig. 168).

Scanned with OKEN Scanner

Trebuie evitată răsucirea lamboului cutanat. Pentru aceasta s-au construit chiar aparate speciale, ca dermatomul (Dorobanțu). Dacă lambourile trebuie păstrate cîteva minute, ele vor fi introduse într-un vas Petri cu ser fiziologic. Plaga pe care se aplică trebuie să fie pregătită. Există mai multe metode de a pregăti patul grefei: curățirea mugurilor rănii cu ajutorul unei linguri Volkmann sau cu bisturiul, în care caz se ridică toată suprafața granulată, pînă se ajunge la țesutul cicatriceal; se poate face și prin tunderea mugurilor cu un foarfece. Înainte de a se aplica grefele, se face hemostaza. Pentru aceasta se tamponează rana cu comprese înmuiate în ser fiziologic cald. Protecția grefei se face cu foițe de staniol; se pot utiliza și comprese simple, acoperite cu grăsime. S-a recomandat acoperirea rănii cu plexiglas.

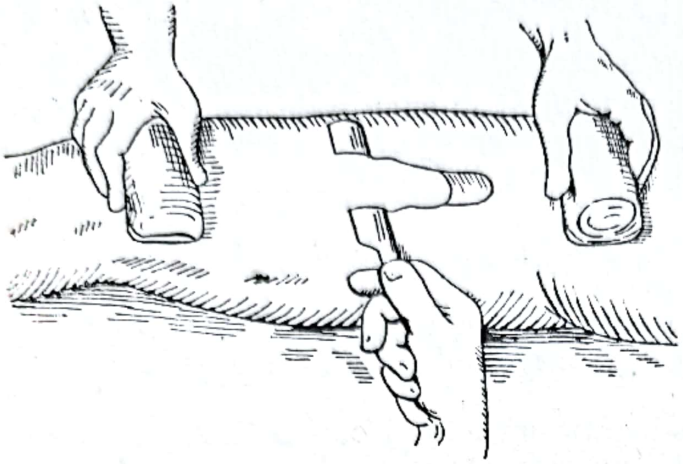


Fig. 168. — Tehnica recoltării grefei dermoepidermice.

Grefa se prinde de obicei în 10 zile. Scoaterea pansamentului trebuie făcută cu atenție, pentru a nu smulge grefa.

Grefa Braun

Ridicarea lamboului dermoepidermic se face tot ca în cazul procedeului Thiersch. Lamboul, o dată ridicat, este tăiat, cu un foarfece fin, în bucățele mici de 2—4 mm. Fragmentele epidermice sînt însămînțate cu ajutorul unei pense subțiri la baza mugurilor cărnoși (fig. 169), lăsînd între ele o distanță de 0,5—1 cm. Se acoperă în acest fel toată suprafața rănii. În

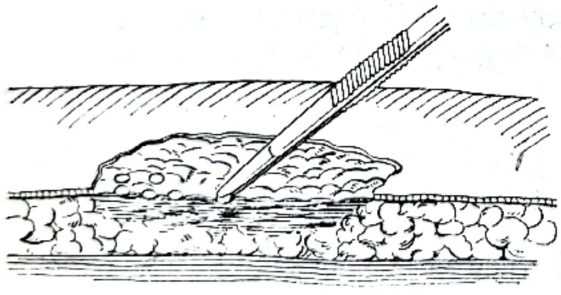


Fig. 169. — Sădirea grefelor dermoepidermice prin metoda Braun.

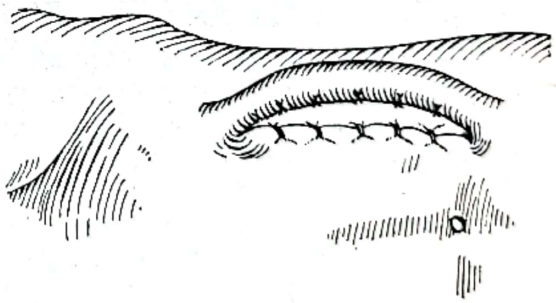


Fig. 170. — Grefă „în mîner de geamantan" (Filatov).

2—3 zile epiderma crește și apare la suprafață. Prin împreunarea insulelor epidermice se acoperă toată rana. Durata epidermizării unei răni este, în medie, de o lună.

Scanned with OKEN Scanner

Grefa „în mîner de geamantan"

Pentru a asigura o bună nutriție a țesuturilor grefate, pînă la cimentarea legăturilor cu țesuturile-gazdă, s-a imaginat grefa pediculată (fig. 170). Deși s-a pus mare speranță în această metodă, rezultatele nu au corespuns așteptărilor. Grefa cu picioruș reușește, într-adevăr, în cazurile de autografă tegumentară. Homografa nu reușește tot atît de bine, nici chiar în condiții experimentale de parabioză. În afară de asigurarea unei nutriții mai bune pentru grefon, nu are nici un avantaj.

Grefa pediculată este de ales numai pentru plastia de tegumente. Ea se poate croi cu pedicul unic răsucit pînă la 180°, prin „alunecare", sau ca grefă tubulară. Puțini știu că grefa tubulară a fost imaginată și realizată pentru prima oară de Filatov. El a denumit-o, foarte plastic, grefă „în mîner de geamantan".

Pentru a o realiza se alege un dreptunghi de tegumente, lung de 20 cm și lat de 6—8 cm; laturile dreptunghiului se taie adînc, pînă la fascia superficială, capetele dreptunghiului rămînînd în continuare cu țesuturile. Laturile dreptunghiului, ridicate cu tot țesutul grăsos, se desprind pe toată întinderea și se cos muchie la muchie. Suprafața sîngerîndă care rămîne se acoperă cu tegumentele din vecinătate, apropiate prin „alunecare". După trei săptămîni, cînd circulația grefonului este asigurată, se secționează unul din capete, celălalt continuînd să asigure circulația, și se așterne pe suprafața pe care dorim s-o acoperim. Capătul secționat poate fi implîntat în altă parte, urmînd ca prin a doua mișcare, după 2—3 săptămîni, să ajungă în regiunea care trebuie acoperită. În acest caz, grefa se numește migratoare.

Grefa cu picioruș, grefa „în mîner de geamantan" sau grefa migratoare au fost folosite în largă măsură pentru acoperirea rănilor de război.

Scanned with OKEN Scanner

Cauterizarea

Cauterizarea este metoda chirurgicală prin care distrugem țesuturile normale sau patologice, prin mijlocirea agenților fizici sau chimici. Ea poate fi obținută prin căldură sau frig, prin electricitate sau substanțe chimice.

Cauterizarea prin căldură se face cu ajutorul aparatului denumit „termocauter" (fig. 171). Metodele mai vechi de cauterizare cu fierul roșu, „punctele de foc" ale medicinei populare, sînt din ce în ce mai rar folosite. Se întîlnesc în practică ca metode de excepție — de exemplu, cauterizarea de urgență a unei răni prin mușcătură de șarpe. În practica spitalicească se folosește numai termocauterul.

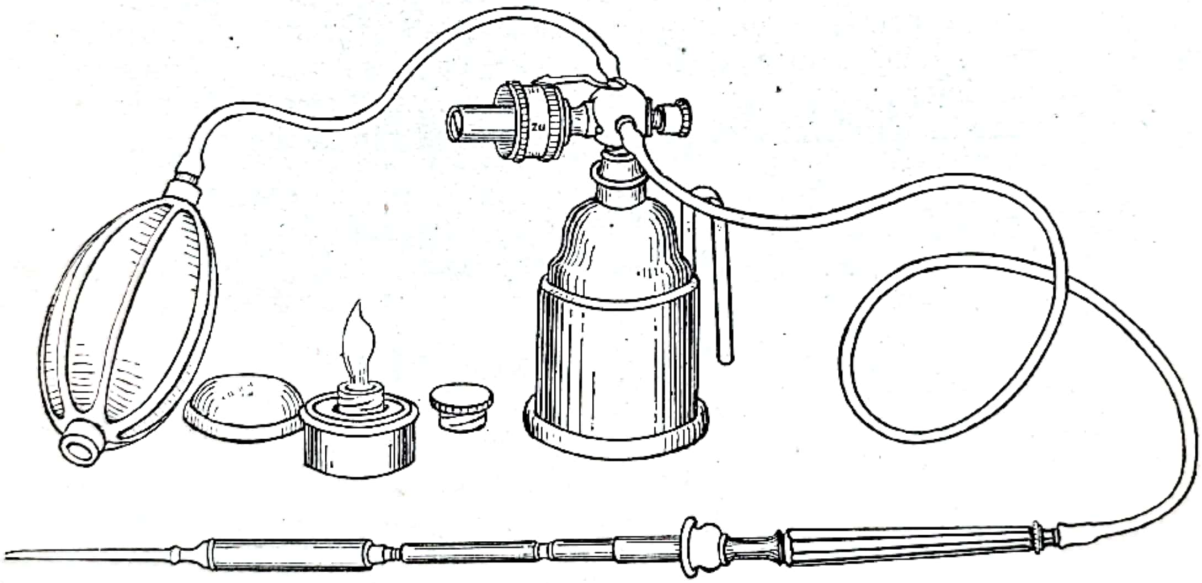


Fig. 171. — Termocauterul Paquelin, pregătit pentru a fi întrebuințat.

Termocauterul

Este un aparat format din trei piese:

1. Un *rezervor pentru benzină*, confecționat din sticlă groasă sau din metal, astupat cu un dop de cauciuc sau de metal, străbătut de două tuburi care nu ajung în contact cu benzina.

Scanned with OKEN Scanner

2. O *pară de cauciuc dublă*, care pompează aer sub presiune; aceasta este montată, prin mijlocirea unui tub de cauciuc, la unul din cele două tuburi metalice.

3. *Acul de cauter*, făcut din platină poroasă străbătută la mijloc de un canal foarte subțire, are forme diferite: ascuțit, în formă de lamă, butonat sau turtit. Acul se înșurubează la un mîner făcut dintr-un metal rău conducător de căldură: lemn, ebonită etc. Mînerul este și el străbătut de un canal. Prin mijlocirea unui tub de cauciuc, canalul mînerului este legat de celălalt tub care străbate dopul. La unele modele s-a îndepărtat rezervorul de benzină, care este introdus în însuși mînerul acului de cauter. La aceste aparate se găsește în mîner o pîslă înmuiată în benzină sau eter. La alte modele s-a îndepărtat și para de cauciuc, volatilizarea benzinei făcîndu-se prin însăși încălzirea aparatului.

Modul de funcționare. Se montează cele trei piese, se pune în rezervor benzină, care trebuie să nu depășească în nici un caz jumătate din capacitatea rezervorului. În caz contrar, amestecul benzină-aer va fi supraîncărcat de benzină și arderea se va face defectuos. Se încălzește acul de termocauter, la o flacără de spirt, pînă devine roșu-deschis. Cînd a ajuns la această culoare, se îndepărtează de flacără și se pompează aer cu para de cauciuc. Aparatul începe să funcționeze și scoate un fluierat caracteristic. Amestecul de benzină-aer ajunge, în acul de termocauter, încălzit progresiv prin canalul care se găsește în interiorul mînerului și al acului. Venit în contact cu platina poroasă încălzită, se aprinde și continuă încălzirea platinei. Încălzirea este proporțională cu cantitatea de amestec inflamabil care ajunge în ac. Încălzirea acului poate să se facă de la culoarea roșie-închisă pînă la alb.

Oprirea termocauterului se face în felul următor: se încălzește acul pînă la alb și se scoate brusc tubul de cauciuc care este montat la mîner; procedînd astfel, ultimele resturi de amestec inflamabil sînt arse complet. Dacă nu luăm această măsură, arderile se fac incomplet, iar zgura care rămîne astupă porozitățile acului și acesta se defectează.

Cauzele care împiedică buna funcționare a aparatului pot fi: prea multă benzină în rezervor, din care cauză amestecul inflamabil este de proastă calitate; acul nu a fost suficient de bine încălzit la început; porozitățile acului sînt astupate; în acest caz, încălzirea la flacăra de spirt trebuie să se prelungească pînă ce acul devine alb, incandescent; amestecul vine cu prea multă presiune sau, dimpotrivă, cu prea mică presiune; benzina de proastă calitate este o cauză frecventă a defectării acestor aparate. Se recomandă benzină purificată (neofalină).

Acțiunea cauterizării asupra organismului. Putem distinge trei efecte principale: distrugerea țesuturilor, revulsia în straturile profunde și hemostaza.

Aceste trei acțiuni pot fi realizate deodată sau poate să predomine una sau alta dintre ele, în funcție de temperatura acului, de durata acțiunii și de locul unde se aplică.

1. *Distrugerea țesuturilor* este provocată de acțiunea directă a temperaturii. Deosebim o zonă centrală de necroză a țesuturilor, delimitată de o zonă de

Biblioteca Institutului de Medicină Iași

Scanned with OKEN Scanner

vasoconstricție pe o grosime de 1—2 mm și o zonă mai largă de vasodilatație, provocată de căldura iradiată.

2. *Acțiunea revulsivă* se răsfrînge pe o mare distanță, influențînd organele și țesuturile învecinate și subiacente. Acțiunea revulsivă este provocată, pe de o parte, de eliberarea de histamină și pe de altă parte, mai ales prin reflexe metamerice cutaneoviscerale sau cutaneotisulare.

3. *Acțiunea hemostatică* este produsă prin coagularea albuminelor din vase și țesuturi. Ea se realizează mai ales cînd acul termocauterului este de culoare roșie-închisă; cînd este incandescent, traversarea țesuturilor este mult mai rapidă și hemostaza nu se poate face.

Indicațiile termocauterizării sînt diferite și subordonate acțiunii fiziopatologice a cauterizării prin căldură.

Acțiunea de distrugere a țesuturilor se folosește în tumori superficiale, papiloame, veruci sesile, botriomicom, negi vulgari etc., dar nu și pentru distrugerea nevilor pigmentari și a tumorilor melanice, deoarece în aceste cazuri poate provoca degenerarea malignă și diseminarea lor. Se utilizează pentru distrugerea țesuturilor inflamate, ca furuncului antracoid, gangrena gazoasă, plăgile prin mușcătură de animal turbat etc.

S-a folosit de asemenea, pentru secționarea unor organe septice, cum ar fi apendicele, incizia abcesului pulmonar etc.

Cu *scop revulsiv* s-a aplicat în artrite tuberculoase, în pleurite uscate, în nevralgii. În artritele tuberculoase s-a recomandat încă de acum o sută de ani tunelizarea articulațiilor tuberculoase; în acest caz „punctul de foc" ajunge pînă la os.

Cu *scop hemostatic* se folosește pentru cauterizarea hemoroizilor, hemostaza plăgilor superficiale și granulate. Ca mijloc de hemostază intraoperatorie în țesuturile superficiale, a fost înlocuită prin diatermocoagulare.

Incidente și accidente. 1. Căldura nu acționează numai asupra punctului dorit, ci iradiază și asupra țesuturilor vecine. Pentru a evita acest efect s-a recomandat ca acestea să fie acoperite cu comprese umede.

2. Este foarte dureroasă, de aceea trebuie făcută sub anestezie locoregională sau generală. Durerea se prelungește și în zilele următoare. Pentru a o calma, se recomandă imobilizarea regiunii și aplicarea unor pansamente umede, care trebuie schimbate la 3—4 ore.

3. Poate provoca aprinderea cîmpurilor operatorii, dacă acestea au fost înmuiate cu alcool sau eter. Poate fi punctul de plecare a unei explozii, în cazul cînd se face anestezie generală cu substanțe inflamabile.

4. În cazul cauterizării hemoroizilor, prin eliminarea fecalelor se pot provoca hemoragii secundare.

5. Țesuturile necrozate se pot infecta secundar; pentru a evita acest inconvenient se recomandă ca, după cauterizare, să se aplice pansamente aseptice.

Galvanocauterul

Galvanocauterul este un aparat la care căldura se obține prin curent electric care încălzește o rezistență de platină. Are toate calitățile și lipsurile termocauterului. Folosirea acestuia este legată de instalația electrică, de

Scanned with OKEN Scanner

necesitatea unui transformator sau acumulator. Are avantajul, față de termocauter, că se defectează mai rar.

Instrumentul cuprinde un mîner format din două bare metalice izolate. La un capăt al mînerului se stabilește legătura cu izvorul de energie, iar la celălalt capăt se adaptează acul galvanocauterului. Pe mîner se găsește un întrerupător al curentului electric. Acesta poate fi înlocuit printr-un întrerupător cu pedale. Acul este confecționat din platină și are forme diferite, adaptate diferitelor întrebuințări ce se dau aparatului.

Galvanocauterul reprezintă și un progres tehnic față de termocauter. Se folosește pentru toate indicațiile termocauterului și, în plus, este indicat pentru cauterizări în profunzime: gură, faringe, vagin. Această utilizare a lui decurge din faptul că iradierea calorică este mult mai mică, aprinderea și stingerea se fac aproape instantaneu, iar acul poate fi foarte fin. Cu scop revulsiv poate produce linii mult mai fine și mult mai superficiale decît termocauterul, ceea ce îl face să fie folosit pentru cauterizarea unor forme de lupus.

Dezavantajele galvanocauterului sînt legate de funcționarea aparatului: o încălzire prea mare sau prelungită poate topi acul; din cauza supleței, apăsarea mai puternică deformează sau deteriorează acul; întrerupătorul, mai ales cel cu pedală, se defectează foarte des; necesită o instalație electrică.

Bisturiul electric

Bisturiul electric folosește calitatea curentului de înaltă frecvență de a tăia țesuturile, dezvoltînd o cantitate mică de căldură. Desigur că el produce, o dată cu secționarea țesuturilor, și cauterizarea lor. Aceasta este superficială, nu produce necroză și are drept efect hemostaza vaselor mici și superficiale. Bisturiul electric este format din lame subțiri de forme diferite.

Contactul electric se face prin intermediul bolnavului. Pentru aceasta, un pol electric, format dintr-o lamă pătrată flexibilă cu latura de 15—20 cm, se așază pe regiunea dorsală a bolnavului, în contact cu tegumentele. Aceasta constituie electrodul indiferent. Vîrful bisturiului formează electrodul activ. Cînd acesta vine în contact cu tegumentele sau țesuturile, închide circuitul electric și produce scîntei de înaltă tensiune, care taie țesuturile. Cînd funcționează se aude un fîșîit particular, produs de descărcarea electrică.

Bisturiul electric este folosit în chirugie pentru secționarea stomacului, intestinelor, apendicelui, indicația lui principală rămînînd incizia furunculelor, furunculelor antracoide, flegmoanelor, abceselor viscerale profunde. În aceste cazuri este superior bisturiului obișnuit, căci produce, în același timp cu incizia țesuturilor, și hemostaza.

Cauterizarea prin frig

Pentru distrugerea țesuturilor prin acțiunea temperaturii coborîte, astăzi se folosește CO_2 solidificat (zăpadă carbonică), care se poate obține prin destinderea bruscă a bioxidului de carbon lichid dintr-un cilindru care con-

Scanned with OKEN Scanner

ține CO_2 la presiunea de 50 atmosfere. Jetul proiectat într-un recipient cristalizează sub formă de zăpadă carbonică, suficient de moale pentru a putea fi luată și aplicată pe locul dorit, cu ajutorul unui vîrf de briceag.

Acum se folosesc aparate modernizate, care conțin în interior bioxid de carbon, cum ar fi *criocauterul*.

Criocauterul este format dintr-un cilindru de cupru de grosimea unei eprubete, învelit cu un material izolant — ebonită sau mase plastice. La unul din capete se înșurubează cauterul, celălalt servind pentru încărcare.

Cînd vrem să folosim criocauterul, printr-o tubulară specială se introduce în rezervor CO_2 lichid care, în aparat, se transformă în zăpadă carbonică. Se introduc după aceea 2—3 ml acetonă. Criocauterul astfel pregătit se poate folosi aproximativ două ore, dînd o temperatură de —80°.

Frigul produce o reacție inflamatoare din partea țesuturilor, care merge de la simpla congestie, pînă la distrugere. Intensitatea reacției este legată de trei factori: temperatura agentului refrigerent, durata aplicării și presiunea cu care s-a făcut aceasta.

Cînd urmărim distrugeri profunde, se recomandă ca criocauterizarea să se facă în mai multe ședințe de scurtă durată.

Cauterizarea prin frig se folosește în tratamentul acneei, al angioamelor intradermice, al papiloamelor etc.

Cauterizarea chimică

Urmărește distrugerea țesuturilor prin combinații chimice, care duc la coagularea și sfacelarea lor. Causticele chimice coagulante sînt reprezentate de acizi, cu excepția acidului arsenios, sau de săruri metalice ale acestor acizi.

Acizii cei mai folosiți sînt: *acidul azotic*, care se folosește în tratamentul verucilor și al papiloamelor, *acidul fenic*, în soluție de 1—10%, sau *acidul lactic*, în soluție de 60%.

Dintre săruri, mai utilizat este *nitratul de argint*, sub formă de creioane sau soluții concentrate de 4—10—20%. Se folosește în mod obișnuit pentru cauterizarea mugurilor din răni cronice; în cursul cauterizării trebuie să atingem numai mugurii, nu și marginile rănii, căci, distrugînd epiteliul, întîrziem cicatrizarea. După cauterizare trebuie aplicat un pansament uscat; pansamentul umed sau gras determină dizolvarea nitratului rămas pe muguri și cauterizarea țesuturilor sănătoase înconjurătoare. Se mai folosește pentru tratamentul fistulelor și al ulcerațiilor mucoase (bucale, nazale, vaginale).

Sulfatul de cupru cristalizat are aceeași întrebuințare ca și nitratul de argint.

Clorura de zinc, în soluții concentrate, acționează numai asupra țesuturilor lipsite de epidermă; este un caustic puternic, care se folosea în dentistică (gingivite) și mai ales în urologie, pentru cauterizarea ulcerelor fagedenice. Azi, indicațiile lui în urologie s-au restrîns, căci a fost înlocuit prin antibiotice, care au efect mult mai rapid și sînt mai active.

Scanned with OKEN Scanner

Sîngerarea

Sîngerarea este metoda terapeutică prin care se urmărește scăderea tensiunii venoase, prin scoaterea din circulația de întoarcere a unei cantități însemnate de sînge. Cunoscută de foarte mult timp, a fost folosită multă vreme, cu rost sau fără rost, în mai toate bolile. După o perioadă de părăsire, ea a fost reluată cu indicații mult mai restrînse, dar în care poate constitui o medicație eroică, capabilă de a schimba prognosticul și a salva viața bolnavului.

Scoaterea rapidă din circulația de întoarcere a unei cantități de sînge face ca în unitatea de timp să ajungă la cord o cantitate mai mică de sînge. Starling arată că mușchiul cardiac supus efortului își mărește volumul prin alungirea fibrei musculare, dar prin aceasta nu își scade efortul de contracție; cînd depășește alungirea tonică (eficace), fibra miocardică își pierde eficacitatea contractilă. Sîngerarea are ca prim efect, activarea și tonifierea fibrei musculare cardiace, prin revenirea acesteia la o lungime utilă, ceea ce mărește efectul contracției; este cunoscut faptul că reducerea masei circulante are ca efect micșorarea volumului cordului, fenomen observat în colaps.

În aceste condiții, inima dreaptă primește o cantitate mai mică de sînge, care face ca presiunea din mica circulație să scadă, ceea ce are ca efect diminuarea stazei pulmonare. Tonifierea mușchiului cardiac și reducerea stazei pulmonare echivalează cu o mai bună oxigenare a globulului roșu și a țesuturilor.

Scoaterea din circulație a cantității de sînge provoacă, de asemenea, reflexe interoreceptive stimulatoare ale funcțiilor vitale din întregul organism. Pe de altă parte, scăderea tensiunii este punctul de plecare a reflexelor barosensibile, care, prin mijlocirea centrilor nervoși corticali, stimulează centrul respirator și circulator.

Normalizarea stimulilor nervoși și îmbunătățirea contracțiilor mușchiului cardiac stau la baza efectelor favorabile ale sîngerării. Normalizarea reflexelor centrilor nervoși este ajutată de morfină; de aici și rezultatul bun obținut în practică prin asocierea ei la sîngerare.

Secreția de adrenalină, provocată de aceiași stimuli interoreceptivi, mobilizează rezervele de glicogen din ficat, iar hiperglicemia este, de asemenea, un bun tonic pentru mușchiul cardiac.

Din cele spuse pînă aici rezultă că influența favorabilă a sîngerării asupra eficienței miocardului se realizează pe trei căi: *reducerea masei circulante*;

Scanned with OKEN Scanner

reflexe stimulatoare asupra centrilor respirator și cardiac; îmbunătățirea nutriției miocardului prin mobilizare de glicogen.

Aceste rezultate bune ale sîngerării sînt trecătoare (4—5 ore); la hipertensivi efectul poate dura un timp mai îndelungat. În orice caz, acest răgaz este suficient ca mușchiul cardiac să depășească faza critică și să-și regăsească echilibrul funcțional. Sîngerarea nu vindecă boala; ea permite numai evitarea unui moment critic.

În celelalte boli — pneumonie, bronhopneumonie, nefrită — sîngerarea acționează în mod indirect, stîrnind reflexe interoreceptive cu efect stimulator asupra centrilor și modificînd circulația periferică.

Indicațiile sîngerării

Sîngerarea are trei indicații: sîngerarea — operație de urgență; sîngerarea — metodă terapeutică ajutătoare; indicații relative.

Sîngerarea este o operație de urgență în edemul pulmonar acut (fig. 172), fie că el ține de insuficiența miocardului, fie că este datorit supraîncărcării

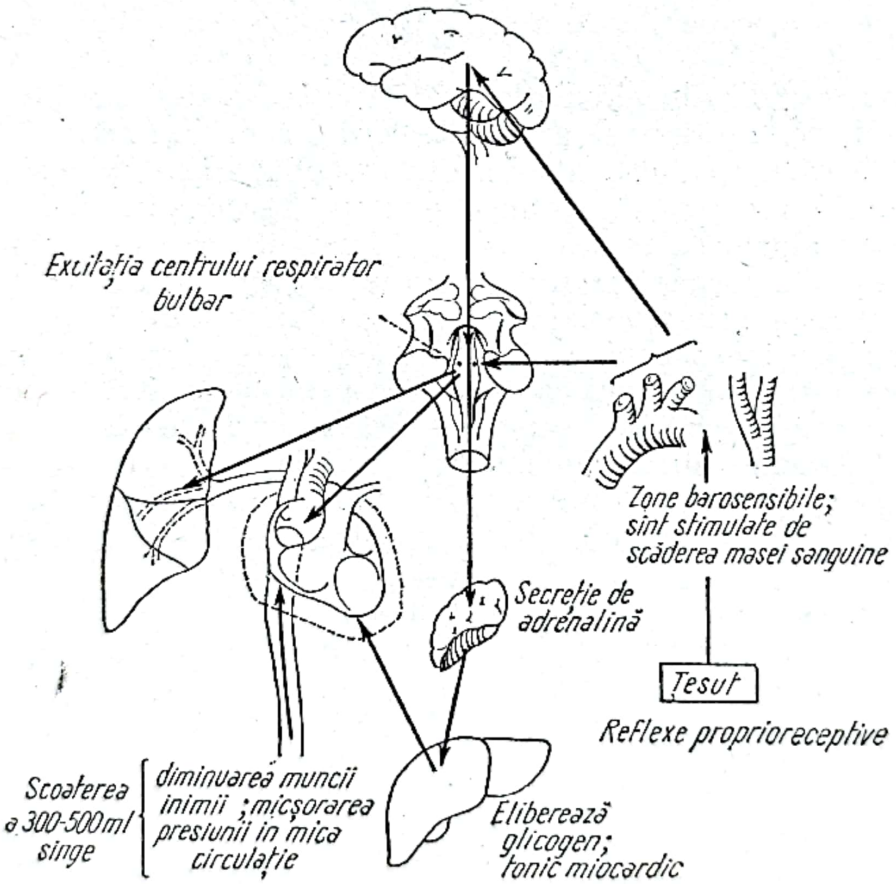


Fig. 172. — Schema modului de acțiune a sîngerării în edemul pulmonar acut.

sistemului circulator, cum se întîmplă în transfuzii, hidratarea peste măsură a organismului sau unele boli renale. În această situație, sîngerarea este de o incontestabilă valoare terapeutică, putînd salva bolnavul. Starea bolna-

Scanned with OKEN Scanner

vului — speriat, asfixiat, cu gura plină de spumă roşiatică, avînd senzaţia de moarte iminentă — se schimbă brusc după scoaterea unei cantităţi de 400—500 ml sînge: respiraţia şi pulsul se normalizează, starea de neliniște dispare, rămînînd numai o senzaţie de oboseală profundă.

Sîngerarea ca metodă terapeutică ajutătoare se foloseşte în insuficienţa cardiacă, în afara edemului pulmonar acut. Reducînd staza periferică, uşurează travaliul cordului şi măreşte eficacitatea medicaţiei tonicardiace. Se realizează ceea ce spunea Wenkebach: „un om cu minte descarcă mai întîi căruţa prea încărcată şi numai după aceea biciuieşte caii". Cu acelaşi scop se foloseşte sîngerarea în cazul cînd sîntem obligaţi să operăm un bolnav cu insuficienţă cardiacă. Se scot din circulaţie 300—500 ml sînge, pe care-l recoltăm într-un vas steril, în care se găseşte citrat de sodiu. Sîngele astfel recoltat poate fi redat bolnavului după operaţie, dacă nevoile o cer. Sîngerarea este de asemenea folositoare în cursul eclampsiei.

În intoxicaţiile cu CO, orice tratament trebuie precedat, cel puţin în cazurile grave, de o sîngerare urmată de transfuzie. S-a mai folosit sîngerarea în unele intoxicaţii provocate prin gaze de luptă, cum sînt clorul, fosgenul etc., adică în cazul acelor toxice care au o acţiune iritantă asupra plămînului.

Tratamentul hipertensiunii prin sîngerări repetate nu poate constitui o metodă eficace, fiind însă folositor în cursul crizelor hipertensive.

Sîngerarea are indicaţii relative în insolaţii, în unele boli pulmonare acute (bronhopneumonie, pneumonie, în formele grave de gripă pulmonară, bronşită capilară), în unele boli renale (congestie renală, nefrită).

Metode de sîngerare

Sîngerarea se poate realiza, în practică, prin flebotomie sau prin puncţie venoasă.

Flebotomia

Flebotomia este operaţia prin care tăiem parţial o venă superficială pentru a permite sîngerarea cu scop terapeutic. Acelaşi rezultat se poate obţine puncţionînd o venă cu un ac gros. Această din urmă metodă se foloseşte mai ales cînd sîngerarea se repetă la intervale de timp regulate, cum este cazul la hipertensivi sau în insuficienţa cardiacă. Flebotomia se foloseşte îndeosebi în cazurile de urgenţă şi se poate face pe oricare din venele superficiale. De obicei se folosesc venele de la îndoitura cotului sau venele situate pe dosul piciorului. Pentru a face o flebotomie sînt necesare următoarele materiale: un tub de cauciuc pentru stază venoasă; instrumente sterile şi anume un bisturiu, o pensă de disecţie, o sondă cu jgheab şi două pense de hemostază. În caz de urgenţă, ne putem servi numai de un bisturiu, iar în lipsa lui se poate folosi o lamă de bărbierit. De asemenea mai sînt necesare: antiseptice ale pielii — tinctură de iod sau alcool —, material pentru un pansament steril, o faşă, un vas în care să se scurgă sîngele, preferabil un vas de sticlă gradat.

Scanned with OKEN Scanner

Flebotomia la îndoitura cotului este cea mai frecvent folosită, deoarece la acest nivel venele sînt la suprafață, destul de groase, ușor de pus în evidență și au o dispoziție anatomică mult mai constantă decît în alte regiuni. Ele formează un fel de M, alcătuit pe antebraț din vena radială (lateral), vena cubitală (medial) și, între ele, vena mediană. Aceasta din urmă comunică cu venele din profunzime. Pe braț sînt două vene mai groase și mai vizibile — vena cefalică (lateral) și vena bazilică (medial). Pentru flebotomie, cea mai indicată este vena cefalică, bazilica avînd neajunsul că este așezată deasupra arterei humerale, de care este despărțită numai prin prelungirea aponevrotică a tendonului bicepsului, care, uneori, este foarte subțire. Cele mai multe accidente semnalate după sîngerare s-au întîmplat cînd flebotomia s-a făcut pe vena bazilică.

Tehnica flebotomiei

Flebotomia la plica cotului. Bolnavul este așezat în poziție culcată, atît cît permite dispneea, aceasta pentru a evita lipotimiile. Se aplică o compresiune circulară, strînsă numai atît cît să împiedice circulația venoasă, lăsînd liberă circulația arterială. Pentru a grăbi umflarea venelor, bolnavul este sfătuit să strîngă și să deschidă pumnul; prin această mișcare, contracția mușchilor golește venele din profunzime și, prin comunicanta radială, îl împinge în venele superficiale. Această manevră se poate completa prin masajul antebrațului.

După desinfecția regiunii, cu policele mîinii stîngi se fixează vena și, cu bisturiul, se secționează dintr-o dată tegumentele și vena. Tăișul bisturiului, îndreptat în sus, trebuie să aibă o poziție piezișă față de axul venei; în acest fel se abordează vena în mod sigur, fără a o secționa complet. Dacă tăișul bisturiului este paralel cu vena, prin deplasarea pielii el poate să treacă alături de venă; dacă este de-a curmezișul, vena este secționată complet, ceea ce duce la retracția ei și la astuparea lumenului, împiedicînd sîngerarea. Bisturiul, care este bine să aibă lama îngustă, se introduce în venă la fel ca un ac pentru puncția venoasă, cu tăișul îndreptat în sus. Cu o mișcare bruscă, executată din încheietura pumnului se secționează peretele venos și pielea. O țîșnitură puternică de sînge este dovada că operația a fost bine îndeplinită. De obicei, se întîmplă ca această singură lovitură să nu dea o sîngerare suficientă; în acest caz, se prelungește tăietura pielii și se mărește rana venoasă. Este preferabilă o despicare largă a venei, decît una prea mică. La început sîngele țîșnește cu putere; după aceea, pe măsură ce venele se golesc, debitul scade. Sîngele este prins într-un vas sau într-o tăviță renală. Oricîtă îndemînare ar avea cel care face flebotomia, deseori sîngele se revarsă în afara vasului; de aceea este bine să se ia măsuri de protecție a patului, acoperindu-l cu o pînză impermeabilă.

Alături de această tehnică clasică, pentru venele mici se va face *descoperirea chirurgicală a venei.* În acest caz este deseori nevoie de anestezie. După dezinfecția obișnuită, se taie pielea, se desprinde vena din învelișurile ei și se scoate în afară, despicarea venei făcîndu-se sub control vizual.

Cantitatea de sînge scos, de obicei 300—500 ml, este în funcție de starea generală a bolnavului și de boala care indică sîngerarea. O dată sîngele scos,

Scanned with OKEN Scanner

se desface compresiunea circulară și se dezinfectează rana. Dacă avem la îndemînă, se pune o agrafă; dacă nu, se aplică pansamentul steril și se trage o fașă strînsă. Se imobilizează brațul. Rana se vindecă în 48 de ore.

Flebotomia la picior se face prin tăierea venei safene interne la nivelul maleolei interne. Excepțional se face flebotomia safenei externe, care se găsește înapoia maleolei peroniere. Staza venoasă se realizează punînd o compresiune circulară deasupra maleolelor. Nu trebuie uitat că la nivelul maleolei vena este însoțită de ramuri ale nervului safen. Se dezinfectează regiunea: Operatorul apucă cu mîna piciorul bolnavului, astfel încît policele mîinii stîngi să fixeze vena safenă. Pentru secționarea tegumentelor și a venei se procedează ca mai sus. S-a observat că sîngerarea este mai puțin însemnată și adesea este nevoie să cufundăm piciorul în apă caldă pentru a grăbi sîngerarea.

Flebotomia jugularei este din ce în ce mai rar folosită. Ea își găsește indicația în unele stări de congestie cerebrală (insolație, hipertensiune). Se incizează vena jugulară externă la locul unde aceasta încrucișează marginea posterioară a mușchiului sternocleidomastoidian. Pentru a o scoate în evidență, sfătuim bolnavul să sufle puternic pe nas, în timp ce un ajutor îi astupă nările prin apăsare; procedînd astfel vena se umflă. Ca tehnică se procedează ca pentru oricare altă flebotomie.

Incidente și accidente

— Sîngele nu țîșnește; aceasta se datorește faptului că nu am secționat vena sau că nu am produs o stază venoasă suficientă. Înlăturarea acestui incident decurge din înseși cauzele lui; se va mări staza, strîngînd compresiunea circulară, sau se va descoperi vena, despicînd-o sub control vizual.

— Sîngerarea, bună la început, se încetinește sau se oprește. Aceasta este datorită coagulării sîngelui, care are loc atunci cînd despicarea venei este prea mică. Ea mai poate fi produsă de astuparea rănii venoase prin grăsime sau din cauza lipsei de paralelism dintre rana venoasă și cea a pielii. În acest din urmă caz apare hematomul subcutanat. Se evită acest incident atunci cînd incizia cutanată este mai întinsă decît cea venoasă.

— Pot apărea vărsături, datorită unui reflex, dar nu au nici o gravitate.

— Uneori bolnavul leșină; aceasta se întîmplă din cauza emoției și nu are urmări grave.

— Rănirea arterei este un accident care s-a observat atunci cînd flebotomia s-a făcut pe vena bazilică. Se recunoaște după felul sîngerării: sîngele este roșu și țîșnește cu mare putere. Accidentul nu este grav, dacă se aplică un tratament potrivit. Neobservat, poate duce la apariția fistulei arterio-venoase. Odinioară, această complicație se întîlnea din cînd în cînd; azi este excepțională, deoarece tehnica este mult mai bine pusă la punct și însăși flebotomia este mult mai rară.

— Rănirea nervului satelit provoacă o durere vie, care poate dăinui mult timp după aceea.

— Inflamația locală care se întîlnește cînd există un defect de asepsie, se exteriorizează prin limfangită sau erizipel.

Scanned with OKEN Scanner

Puncţia venoasă

Flebotomia poate fi înlocuită cu succes, pînă la un punct, de către puncția venoasă. Cînd se practică cu scopul sîngerării, aceasta trebuie făcută cu un ac foarte gros (calibru de 1—2 mm). Chiar și în acest caz scurgerea sîngelui se face cu un debit prea mic pentru a putea înlocui flebotomia în indicațiile ei de urgență. Tocmai pentru acest motiv, puncția venoasă a înlocuit flebotomia numai în cazurile cînd ea era o metodă ajutătoare sau cînd sîngerarea trebuia repetată. Tehnica este aceeași ca și pentru injecția intravenoasă. Vena cea mai potrivită este una dintre venele de la îndoitura cotului. Prin puncție se poate scoate aceeași cantitate de sînge ca prin flebotomie, însă mai lent. Metoda are avantajul că asepsia se poate păstra mult mai bine și că sîngele poate fi conservat.

Scanned with OKEN Scanner

Revulsia

Revulsia este metoda prin care iritarea pielii, printr-un mijloc oarecare, influențează, pe cale reflexă, starea funcțională a organului corespunzător neuromerului respectiv și a organismului în întregul lui. Dintre numeroasele mijloace de iritare a pielii folosite în decursul vremurilor sînt de reținut frigul, căldura și muștarul.

Revulsia prin frig

Revulsia prin frig se poate face prin *frig uscat* (pungă cu gheață, clorură de etil) sau prin *frig umed* (băi reci și loțiuni).

Modul de acțiune a frigului. Indiferent de forma sub care este aplicat, acesta are o influență generală asupra organismului și o acțiune locală.

Frigul excită terminațiile nervoase termoreceptoare și această excitație ajunge în centrii superiori de integrare, de unde se răsfrînge la periferie prin mijlocirea sistemului nervos vegetativ și endocrin.

Activitatea crescută endocrino-vegetativă produce modificări ale circulației periferice, vasoconstricție, tensiunea arterială crește, de asemenea tonusul muscular, ceea ce duce la apariția frisonului. Glanda tiroidă, cortico-suprarenala, ficatul sînt în stare de hiperfuncție. Alături de aceste reflexe din centrii superiori, au loc reflexe scurte în centrii medulari de asociere, care se caracterizează prin modificările vasomotorii. Acestea sînt la început vasoconstrictoare, după care apare vasodilatația, care este într-un prim stadiu activă, iar în al doilea stadiu pasivă. Ariev arată că reacția vasculară este mult mai complexă și depinde de cel puțin trei factori: filogeneza vasului, tipul vasului și intensitatea și durata frigului. Autorul constată că vasele splanhnice reacționează printr-un spasm prelungit, în timp ce pentru vasele pielii, după o scurtă perioadă de vasoconstricție, urmează o vasodilatație activă. Aceste reflexe scurte sînt, după cercetările lui Kurbatova, bilaterale. Alături de această bilateralitate se observă în clinică și o metamerie a reflexului. Aplicarea locală a frigului pe abdomen produce o vasoconstricție prelungită în organele din cavitatea abdominală.

Ca o consecință a stimulilor nervoși și a modificărilor circulatorii reflexe, se produc însemnate modificări biochimice locale. Metabolismul celular

Scanned with OKEN Scanner

scade, ceea ce se poate pune în evidență prin nevoia scăzută de oxigen. Sîngele din artere conține mai puțin oxigen decît în mod normal. Oxigenul scade în artere la aceeași presiune parțială ca cea din sîngele venos. Scade de asemenea glucoza — atît local, cît și general. Leucocitoza crește; apar chiar forme celulare tinere. Este bine să precizăm că această leucocitoză locală apare în stadiul de vasodilatație paralitică. Metabolismul proteinelor este mai puțin cunoscut; se poate presupune o dezagregare a lor. Polipeptidele și acizii aminați care rezultă pot fi punctul de plecare a unor reacții alergice — crioalergia. Există bolnavi care după fiecare aplicare a pungii cu gheață fac urticarie. Frigul scade procesele fermentative, în acest fel explicîndu-se acțiunea favorabilă a frigului asupra unor stări patologice. Tot așa se explică și viața mai îndelungată a țesuturilor păstrate la rece.

Ariev arată că frigul scade conductibilitatea nervilor periferici; între 7 pînă la 15°, conductibilitatea nervoasă devine aproape nulă. De aici indicația aplicării frigului ca metodă anestezică.

În rezumat, frigul aplicat local produce patru efecte mai însemnate, pe care se sprijină crioterapia: *a)* are acțiune analgetică; *b)* scade metabolismul local, în timp ce crește metabolismul general al organismului; *c)* produce vasoconstricție prelungită în organele așezate în profunzime; *d)* crește leucocitoza locală și cea generală.

Frigul uscat

Punga de gheață este confecționată din cauciuc, și este bine închisă cu un capac metalic. Punga se umple cu bucățele de gheață. Aplicată direct pe piele, poate produce degerături, din cauză că vaporii de apă din atmosferă se condensează pe pungă și o umezesc. Pentru a înlătura acest neajuns, ea trebuie învelită într-un șervet uscat. Punga cu gheață se ține continuu, zi și noapte, la fiecare trei ore făcîndu-se o oră pauză.

Indicații. Aplicarea pungii cu gheață este indicată în toate procesele inflamatorii acute: flegmon apendicular, anexită, colecistită acută, hemoroizi, precum și în unele stări congestive, ca de exemplu congestia cerebrală prin insolație. De asemenea, este folosită cu succes în unele forme de miocardită acută.

Frigul a căpătat în ultimul timp o mare întrebuințare ca anestezic, datorită însușirii pe care o are, de a scădea conductibilitatea nervilor periferici. Pentru aceasta, membrul bolnav (s-a folosit îndeosebi în amputațiile pe membre) este ținut într-o cămașă frigoriferă timp de 8—12 ore. După acest timp se poate amputa fără să fie nevoie de o altă anestezie. În caz că nu există această cămașă frigoriferă, se aplică pungi cu gheață pe tot membrul. Acțiunea analgetică și de scădere a metabolismului local și general face ca frigul uscat să fie indicat în infecții; el întîrzie apariția gangrenei. S-a observat că membrul ischemiat prin compresiune circulară, ținut pe gheață, suferă mai puține tulburări decît dacă nu se iau aceste măsuri. Chiar infecții grave, tratate prin frig, au o evoluție mai lentă. Există autori care recomandă în tratamentul arsurilor întinse, ca o metodă practică, aplicarea de gheață sau a frigului sub altă formă, pînă la vindecare.

Scanned with OKEN Scanner

Accidente. Singurul accident este degerătura pielii la locul unde se aplică răcirea. Aceasta este ușor de evitat dacă supraveghem bolnavul și, mai ales, punga cu gheață, care nu trebuie să curgă sau să se verse.

Clorura de etil se folosește ca metodă revulsivă în unele afecțiuni ale sistemului nervos, cum ar fi cauzalgia sau nevralgiile persistente. Se aplică sub formă de pulverizații locale. Tubul de kelen pregătit, adică destupat și completat cu piesa care servește pentru pulverizare, este ținut la distanța de 20—30 cm de locul unde se aplică crioterapia. Se pulverizează pe toată suprafața dureroasă. Pulverizarea se face pînă cînd pielea devine albă și este acoperită cu cristale de gheață. Întrerupem pulverizarea și așteptăm 2—3 minute; pielea se face roșie, din cauza unei vasodilatații active. Se poate repeta pulverizarea de mai multe ori, la distanțe de cîteva minute. Este bine să nu uităm că a doua sau a treia pulverizare poate să producă degerături, caracterizate prin mici flictene superficiale.

Frigul umed

Frigul umed se aplică sub formă de loțiuni sau băi reci.

Loțiunea produce o răcorire a bolnavului prin evaporarea unor substanțe care se răspîndesc pe suprafața corpului. Se folosesc în acest scop alcoolul, oțetul aromatic etc. Se toarnă în palmă substanța care se evaporă și se împrăștie pe corpul bolnavului, fără a face o fricțiune propriu-zisă. Bolnavul este învelit bine mai înainte de a se fi evaporat toată substanța. Loțiunea se folosește în caz de febră; după aplicarea ei, bolnavul se liniștește și de obicei adoarme.

Băile reci se fac cu apă simplă, la temperatura de 10 pînă la 15° (apă în care se topesc bucățele de gheață). La început bolnavul are o senzație neplăcută, dureroasă, dar după 5—6 minute se obișnuiește și durerile locale încetează. Se pot repeta de două ori pe zi. Au în același timp și o acțiune hemostatică.

Indicații. Băile reci se folosesc, de obicei, în tratamentul crizei hemoroidale. Se fac sub forma unor băi locale — băi de șezut. Durerile cedează după 5—6 minute. Hemoragia hemoroidală se oprește de obicei după prima baie rece.

Cu toată critica adusă, băile reci sînt o bună metodă pentru calmarea durerilor provocate de arsură. Introducerea mîinii sau a piciorului ars într-o baie rece de 10 pînă la 15° face ca durerile să înceteze imediat; în același timp, prin modificările pe care le produc, băile reci acționează favorabil, asupra metabolismului.

Revulsia prin căldură

Revulsia prin căldură se obține prin *căldură uscată* (termofor, băi de lumină) și prin *căldură umedă* (băi calde, cataplasme).

Modul de acțiune a căldurii. Indiferent de forma sub care este aplicată, produce aceleași modificări locale și generale. Căldura

umedă este mai greu suportată de organism decît cea uscată. Căldura excită terminațiile termoreceptoare. Senzația de cald este transmisă centrului termoreglator, care, prin mijlocirea diencefalului și a hipofizei, o răsfrînge la periferie prin modificări vasomotorii. Se produce o vasodilatație activă. În tegumentele supuse acțiunii căldurii se produce vasodilatație. Excitația pielii prin căldură mai produce și reflexe scurte vasodilatatoare locale și în viscere, sub segmentul excitat prin căldură.

Este de mult cunoscută proba Boas, care constă în a aplica un termofor pe epigastru pentru a obține hemoragii în ulcerele cronice nehemoragice.

În același timp cu vasodilatația activă, căldura produce o relaxare a musculaturii netede din viscere. Practica îndelungată a dovedit acțiunea liniștitoare a căldurii față de durerile provocate de spasmul musculaturii netede: colica intestinală, renală sau hepatică încetează, de multe ori, sub acțiunea căldurii. Alături de această acțiune vasodilatatoare și spasmolitică, căldura influențează activitatea fermentativă. Este cunoscut faptul că la locul unde s-a aplicat căldura, un timp mai îndelungat, apare o colorare a pielii. Această pigmentare este produsă prin activarea fermentului dioxifenilalanină (dopaferment). În același timp, se produc dezintegrări ale albuminelor, cu eliberarea de substanțe histaminice care activează vasodilatația.

Fleckel consideră că efectele bune ale tratamentului prin căldură în boala ulceroasă sînt datorite eliberării de proteine. Căldura realizează astfel o proteinoterapie.

În rezumat, influența căldurii asupra organismului se exteriorizează prin: vasodilatație activă, acțiunea liniștitoare asupra contracției musculaturii netede, activarea proceselor fermentative și eliberarea de substanțe histaminice.

Căldura uscată

Termoforul este o pungă de cauciuc, astupată cu un dop metalic sau de cauciuc, care se umple cu apă caldă. Se folosesc mai multe feluri de termofoare. Termoforul de tablă, din cauza rigidității materialului, are o formă scobită, pentru a se potrivi mai bine regiunii pe care se aplică; el funcționează tot cu apă caldă. Termoforul electric este o pernă de cauciuc care se încălzește prin curent electric. Termoforul poate fi înlocuit printr-o sticlă cu apă caldă sau printr-o cărămidă încălzită.

Modul de aplicare. Pentru a avea efect, apa din termofor trebuie să aibă 70 pînă la 80°, adică o temperatură suficientă ca să producă o vasodilatație activă: pielea se înroșește. Termoforul se învelește într-o cîrpă uscată și se așază pe regiunea dureroasă. Se menține toată ziua, cu o pauză de 3—4 ore.

Indicații. Termoforul este indicat în toate colicile (hepatică, renală, intestinală). Pentru colica hepatică, se aplică în partea dreaptă, sub coaste; pentru colica renală, pe șale, de partea dureroasă; pentru crampe intestinale, de-a curmezișul pîntecelui, în dreptul ombilicului.

Este indicat de asemenea în nevralgii. Fleckel îl recomandă în tratamentul ulcerului gastric.

Scanned with OKEN Scanner

Este folosit pentru a încălzi bolnavul în perioada postoperatorie și la bolnavii care au frison.

Accidente. Singurul accident, cîteodată destul de grav, este arsura. Se întîlnește mai ales la bolnavii aflați sub rahianestezie. Pentru a înlătura acest accident este nevoie de supravegherea atentă a bolnavului, mai ales a celui anesteziat.

Băile de lumină. Băile de lumină sînt cutii de lemn sau sticlă bine închеiate, în interiorul cărora se găsesc mai multe becuri electrice, care produc căldură iradiantă. Aceste cutii au forme diferite, pentru a putea fi aplicate pe anumite regiuni. În cutia de lemn se introduce regiunea pe care vrem să o încălzim, menținînd-o astfel pînă cînd tegumentele se înroșesc. Cînd aceste băi de lumină cuprind o mare suprafață a corpului, ele produc o însemnată transpirație locală și generală și supun inima la un efort sporit, motiv pentru care sînt contraindicate la astenici, la bătrîni, la bolnavii de miocardită cronică.

Indicații. Băile de lumină sînt indicate în artrite cronice, răni atone, în unele inflamații cronice, în tratamentul reumatismului.

Accidente. Băile de lumină generalizate au produs chiar accidente mortale, prin hemoragie cerebrală. Cînd sînt aplicate pe suprafețe mai întinse, produc oboseală și astenie. În aplicație locală, dacă sînt menținute prea mult timp, produc arsuri de gradul I (eritem) sau de gradul al II-lea (flictene).

Căldura umedă

Căldura umedă se aplică de obicei sub formă de băi calde sau cataplasme.

Băile calde se fac cu apă fierbinte la 42°. Pentru a menține temperatura, se poate adăuga sare de bucătărie. Durata unei băi calde este de 20 de minute; se fac cel puțin două pe zi. Pentru acest scop s-au construit vase speciale din tablă zincată sau smălțuită. Forma și capacitatea vasului se aleg în funcție de regiunea supusă acestui tratament.

Indicații. Sînt indicate pentru a combate inflamația și durerea; după cîteva minute, durerea încetează. Profitînd de aceasta, se recomandă bolnavului să facă mișcări active; de aici, indicația băilor calde în rigidități articulare, contuzii, entorse și în inflamații cronice. În inflamații, pe lîngă efectul sedativ, ele produc și o vasodilatație activă, ceea ce favorizează procesul de cicatrizare.

De asemenea sînt indicate în tratamentul rănilor infectate, în ulcerele cronice, edemele posttraumatice. Pentru a-și ajunge scopul, baia trebuie să depășească cu mult suprafața bolnavă: pentru infecțiile mîinii, trebuie să fie cufundat tot antebrațul. Se obișnuiește, în aceste cazuri, ca baia fierbinte să fie făcută cu o substanță antiseptică. Se folosește permanganatul de potasiu 1/4 000. După terminarea băii, segmentul de membru trebuie menținut într-o învelitoare caldă.

Pentru inflamațiile uteroanexiale sînt indicate băile de șezut. Acestea se fac într-o baie de șezut sau într-un lighean. În baie se pune apă fierbinte, la care se adaugă sare de bucătărie (o lingură pentru 5 litri de apă) sau făină

Scanned with OKEN Scanner

de muștar (120—130 g). Baia durează 15—20 de minute și se adaugă apă fierbinte, pentru a o menține tot timpul la temperatura de 42°. Baia de șezut se face seara, înainte de culcare. Pentru inflamațiile prostatei sînt, de asemenea, indicate băile calde de șezut.

Cataplasma este o formă a terapiei prin căldură umedă. Cataplasma se prepară astfel: se fierbe în apă făină de in (iar în lipsa ei se poate folosi mălai), amestecînd și adăugînd continuu făină, ca pentru prepararea mămăligii pripite. Cînd s-a obținut o pastă destul de groasă, se întinde pe o pînză, care se împăturește ca foile unei plăcinte. Astfel pregătită, după ce s-a răcit suficient ca să nu producă arsuri, cataplasma se aplică pe regiunea dureroasă și se acoperă cu pînze uscate. Se menține 30—40 de minute; după acest timp devine prea rece și nu-și mai atinge scopul. Dacă boala necesită o încălzire pe un timp mai îndelungat, se aplică o nouă cataplasmă.

Indicațiile cataplasmei sînt aceleași ca ale băilor fierbinți; se aplică pe regiunile pentru care nu se pot folosi băile parțiale (abdomen, torace).

Muștarul

Muștarul determină o congestie activă a pielii prin iritația pe care o produce asupra terminațiilor nervoase. În mod reflex, modifică circulația în organele așezate în profunzimea regiunii pe care a fost aplicat.

Se folosesc mai multe feluri de făină de muștar. Cel mai activ este muștarul negru (*Sinapis nigra*). Făina de muștar conține mirozină și acid mironic. Mirozina, în prezența apei, devine un ferment activ, care transformă acidul mironic în sulfocianură de anil. Aceasta este o substanță volatilă, iritantă, care conferă muștarului mirosul caracteristic, și care reprezintă principiul activ. Sulfocianura de anil, iritînd terminațiile nervoase din piele, produce o reacție inflamatorie locală. Mirozina este o substanță albuminoidă, care este distrusă și inactivată de apa fierbinte; pentru acest motiv, muștarul se va prepara numai cu apă călduță. Se va folosi numai făină proaspătă, deoarece principiile active ale muștarului se evaporă cu timpul. Pentru a-și menține însușirile, făina de muștar trebuie păstrată în cutii închise și la loc uscat.

Modul de aplicare. Muștarul se aplică în mai multe feluri:

a) Foaia de muștar este o hîrtie acoperită cu un strat de făină de muștar, lipită printr-o soluție de cauciuc. Este cunoscută în practică sub numele de hîrtia Rigollot. Această foaie de hîrtie se înmoaie în apă călduță timp de 5 minute și se aplică pe locul dorit. Se menține fie cu o fașă, fie cu o pînză, pînă ce bolnavul are senzația de usturime. În nici un caz nu se ține mai mult de 20 de minute.

b) Cataplasma de muștar se prepară ca orice cataplasmă. De obicei, se folosesc 500 g făină de muștar. Pasta se face în apă călduță, se întinde pe o pînză și se aplică pe locul bolnav. Se pot pregăti cataplasme și dintr-un amestec de făină de in și muștar. Cea făcută numai cu făină de muștar este

Scanned with OKEN Scanner

deosebit de activă, cea făcută dintr-un amestec de făină de in și muștar are o acțiune mai lentă și pentru aceasta este indicată în special copiilor.

c) Baia de muștar este, în realitate, o baie caldă de 42°, în care s-au introdus 100—150 g muștar. Este foarte activă și nu trebuie prelungită mai mult de 15 minute. Băile de muștar se aplică la picioare sau la șezut.

Indicațiile terapiei prin muștar se rezumă la tratarea nevralgiilor și a reacțiilor inflamatorii. Aplicarea de muștar s-a folosit în pleurite, în junghiul intercostal, în stările gripale etc.

Ținută mai mult timp decît trebuie, aplicația de muștar determină apariția veziculelor (muștarul fiind un vezicant). Dacă se întîmplă acest accident, regiunea va fi pudrată cu talc și acoperită cu un pansament uscat.

Scanned with OKEN Scanner

Punctiile

Puncția este metoda prin care se pătrunde cu un ac sau cu un trocar, străbătînd țesuturile, într-o cavitate normală sau patologică.

Puncția se practică în mai multe scopuri:

1. Pentru a controla dacă există un conținut în acea cavitate și care sînt caracterele lui; în acest caz, puncția se numește exploratoare, diagnostică.

2. Pentru a goli lichidul dintr-o cavitate; în acest caz puncția se numește evacuatoare. Evacuarea lichidului dintr-o cavitate poate să se facă prin simpla presiune a lichidelor din acea cavitate: puncția evacuatoare simplă. În alte cazuri, prin mijlocirea unor aparate potrivite, lichidul este aspirat din cavitate: puncția aspiratoare.

3. Pentru a introduce într-o cavitate medicamente, substanțe modificatoare, substanțe de contrast sau aer.

Oricare ar fi scopul punctiei, trebuie să ținem seama de următoarele reguli:

a) asepsia instrumentelor și dezinfecția riguroasă a mîinilor și a tegumentelor regiunii unde se va face puncția sînt obligatorii;

b) trebuie ținut seama de dispozițiile anatomice ale regiunii unde se face puncția, respectînd îndeosebi vasele și nervii;

c) dacă puncția este evacuatoare, golirea se va face cu multă blîndețe, pentru a nu provoca hemoragii secundare *ex vacuo*;

d) puncția cavităților seroase (pleură, pericard) poate provoca reflexe inhibitoare. Pentru a le evita, bolnavul va fi pregătit prin sedative ale sistemului nervos, morfină, atropină.

După cavitatea care se punctionează putem deosebi: puncția simplă, pleurală, pericardică, peritoneală, lombară, articulară, puncția vaginalei, puncția vezicii, puncția osoasă.

1 Puncția simplă exploratoare

Termenul se referă la colecții strînse în țesuturi (hematoame, supurații) sau la chisturi superficiale. Un loc aparte îl ocupă abcesul rece, a cărui puncție impune unele măsuri particulare.

Pentru puncția simplă se întrebuințează ace groase sau trocare. În cazul în care puncția este aspiratoare se folosește seringa (fig. 173).

Scanned with OKEN Scanner

S-au construit seringi speciale pentru aspirație, la care între coada pistonului și corpul seringii se găsește un arc. Cu acul montat, seringa se introduce în țesuturi, în timp ce pistonul este împins la maximum. După ce a pătruns în țesuturi, se ia degetul de pe piston, arcul se destinde și în seringă se face vid.

Trocarul se compune din două piese: o canulă boantă, asemănătoare unui ac gros de injecție al cărui vîrf a fost tăiat, și mandrenul, care are vîrful ascuțit, în formă de piramidă cu trei fețe. Mandrenul se termină la celălalt capăt cu un mîner puternic (fig. 174). Mandrenul și canula sînt astfel construite, încît atunci cînd mandrenul este introdus în canulă nu rămîne afară decît vîrful său ascuțit.

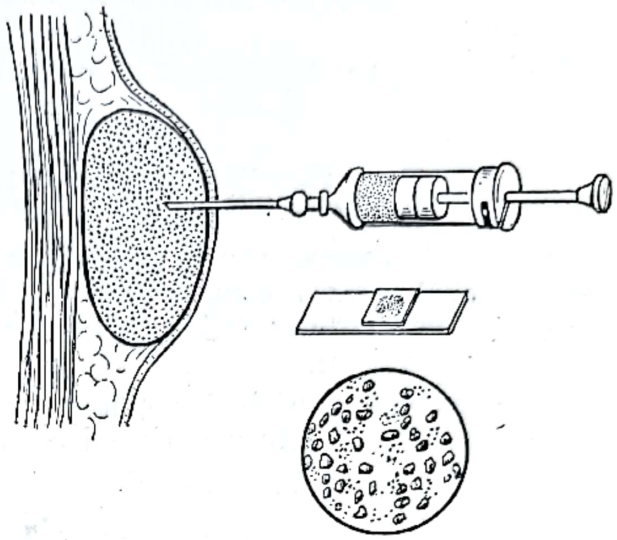


Fig. 173. — Puncția unui abces superficial; examen bacteriologic

Cînd facem puncția simplă cu un ac de seringă, înfigem puternic acul în țesuturi, pînă în momentul cînd lichidul începe să curgă prin ac sau pînă cînd avem senzația că am pătruns în gol. Lăsăm acul pe loc pînă se golește lichidul sau, dacă facem aspirația, pînă ce acesta nu mai vine în seringă. Scoatem acul în mod brusc, dezinfectăm locul puncției cu tinctură de iod și facem un masaj ușor al regiunii, pentru a îndepărta orificiul superficial de cel profund.

Puncția cu trocarul se face în modul următor: introducem mandrenul în canulă, apoi apucăm trocarul de mîner și, cu o mișcare bruscă, îl împingem pînă pătrunde în cavitatea cu lichid. Cînd colecția este mică, este mai bine să introducem trocarul încet, pînă avem senzația că se mișcă liber în cavitatea cu lichid. Fixăm cu două degete canula, ca să nu se miște, și scoatem mandrenul. Lichidul începe să curgă singur. Dacă se astupă canula, o putem desfunda introducînd din nou mandrenul.

Fig. 174. — Trocar pentru paracenteză.

Puncția simplă se face de cele mai multe ori în scop diagnostic. Prin puncție se verifică prezența sau absența unei colecții (sînge, puroi, serozitate) și se fac prelevări pentru examenul bacteriologic și citologic al acestui conținut.

Se pot injecta substanțe antiseptice, dar mai ales antibiotice — sulfamide, penicilină, streptomicină —, dacă este vorba de o colecție purulentă.

Scanned with OKEN Scanner

Incidente:

— puncția rămîne albă: conținutul este prea gros față de acul folosit sau conținutul este prea redus și este depășit de ac;

— puncționarea unui vas; în acest caz se scoate acul și se puncționează în alt loc;

— infectarea cavității (pleurale, peritoneale), datorită lipsei de asepsie.

Puncția abcesului rece (tuberculos)

În cazul abcesului osifluent, puncția este numai exploratoare; cînd colecția purulentă reprezintă o adenită bacilară abcedată, puncția poate să fie exploratoare și terapeutică. Abcesul rece ganglionar nu se incizează, ci se puncționează numai.

Obiectivele puncției sînt evacuarea puroiului și vindecarea procesului inflamator local, cu obținerea unei cicatrice estetice. Asepsia trebuie să fie perfectă; infectarea abcesului rece este o complicație gravă care poate pune în primejdie viața bolnavului.

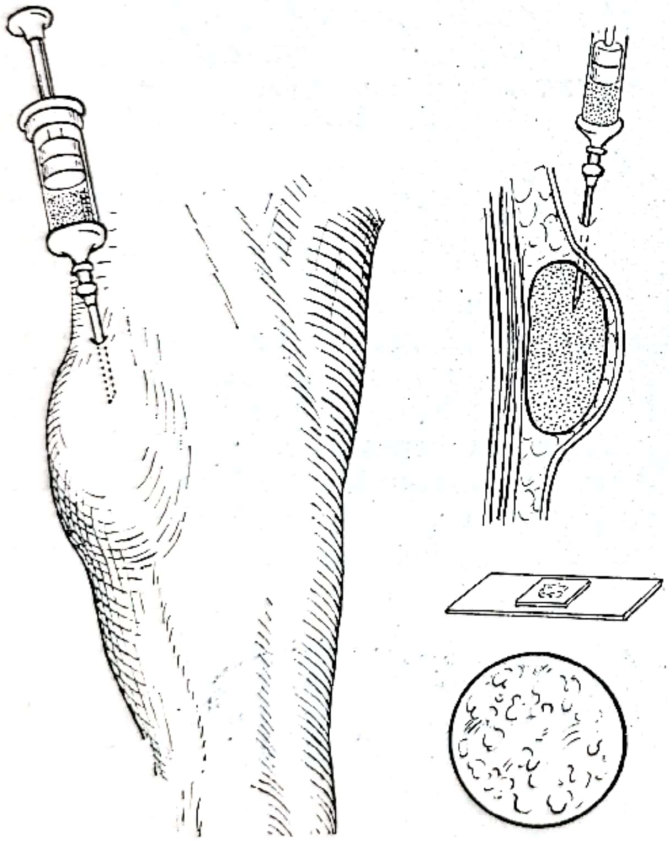


Fig. 175. — Puncția unui abces rece; de observat direcția acului.

Puncția trebuie să fie făcută de la distanță, adică acul să străbată 3—4 cm în țesut sănătos, și să nu fie făcută din punctul decliv al abcesului (fig. 175). Dacă nu se ține seamă de aceste două recomandări, se expune bolnavul la apariția fistulei, care duce, întotdeauna, la infectarea abcesului rece. Puncția trebuie făcută cu un ac gros, căci puroiul este grunjos și poate astupa acul; pentru a-l desfunda, se introduce puțin aer din seringă. Cînd aspirația începe să aducă sînge, este semn că puroiul a fost scos și puncția este oprită.

Puncția în abcesul rece se repetă de obicei, deoarece puroiul se reface.

În cazul abcesului rece ganglionar se introduc în cavitate modificatoare, care fluidifică puroiul (azi puțin folosite) sau grăbesc vindecarea procesului tuberculos (streptomicina).

Scanned with OKEN Scanner

Puncția pleurală

Toracenteza este o manevră foarte des folosită, care se practică în scop diagnostic sau de golire a lichidului din cavitatea pleurală.

Acul străbate peretele toracic și pleura, trecînd prin spațiul intercostal (fig. 176). Trebuie reținute unele particularități:

1. Situația anatomică a pachetului vasculonervos intercostal impune tehnica, și anume: puncția se face răzînd cu acul marginea superioară a coastei, deoarece pachetul vasculonervos se găsește în jgheabul costal situat pe marginea inferioară a acesteia.

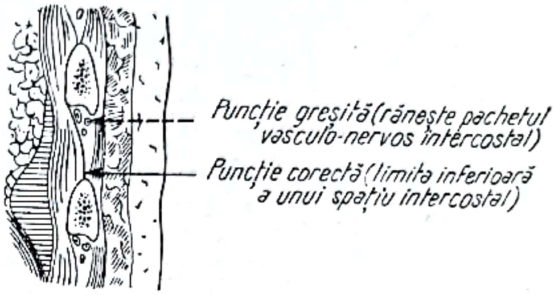


Fig. 176. — Raporturile anatomice ale spațiului intercostal.

2. Înțeparea pleurei parietale poate dezlănțui reflexe inhibitorii mortale. Pentru a le preîntîmpina, bolnavul trebuie pregătit înainte de puncție prin sedative ale sistemului nervos central: cu o jumătate de oră înainte de puncție se va administra, în injecție, 1 cg morfină și 1 mg atropină sau, cu o oră înainte de puncție, *per os*, o pilulă conținînd aceleași substanțe. Se poate face infiltrația traiectului (tegumente și mușchi intercostali) cu novocaină sau xilină 0,50—1 g%.

3. Puncția se face în punctul decliv; acesta corespunde spațiului al VII-lea intercostal, pe linia axilară posterioară.

Dacă lichidul extras este serocitrin, se va face reacția Rivalta, care ne permite să deosebim pleurezia inflamatorie de hidrotorax. Dacă este *purulent* sau *tulbure*, se va trimite pentru examen bacteriologic și antibiogramă, iar dacă este hemoragic, pentru căutarea celulelor neoplazice.

Indicațiile toracentezei sînt:

a) Pleurezii serofibrinoase, în cazul cînd lichidul, prin cantitatea lui, provoacă tulburări. Evacuarea lichidului nu se face înainte de trei săptămîni de la începutul bolii. Unii autori recomandă instituirea unui pneumotorax care să mențină turtirea plămînului.

b) Revărsări lichidiene pleurale din cursul insuficienței cardiace. Evacuarea este precedată de tratament digitalic.

c) Revărsate pleurale posttraumatice. În cazul acestora, evacuarea trebuie făcută precoce, și cu atît mai repede, cu cît insuficiența respiratorie este mai accentuată. În general, este necesar să se instaleze aspirația continuă.

d) Pleurezii purulente cu pneumococ sau streptococ. În aceste cazuri, evacuarea va fi completată, întotdeauna, prin introducerea de penicilină sau sulfamide în pleură.

Tehnica. Poziția bolnavului este șezîndă, cu spatele încovoiat, pentru a lărgi spațiile intercostale; mîna de partea unde se face puncția se sprijină pe cap (fig. 177).

Poziția culcată se folosește în cazul cînd starea generală a bolnavului nu îngăduie poziția șezîndă. Bolnavul este culcat pe partea sănătoasă, cu toracele mult ridicat.

Se dezinfectează tegumentele cu tinctură de iod, creîndu-se un adevărat cîmp operator. O greșeală comună constă în aceea de a se șterge cu iod numai locul punctiei. Se face anestezia planurilor cu novocaină sau xilină 1%.

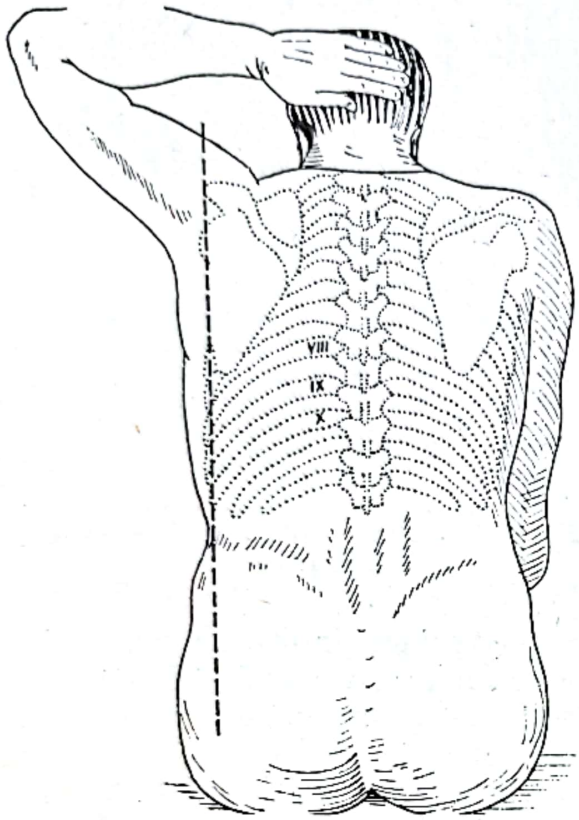


Fig. 177. — Poziția bolnavului pentru puncția pleurală.

Instrumentar. Sînt necesare un ac de puncție, o seringă de 10 ml și aparatul pentru aspirație.

Aparatul clasic pentru aspirație este aparatul Potain. Acesta se compune dintr-o sticlă gradată, cu o capacitate de 1 1/2 l. Dopul acestei sticle, făcut din cauciuc, este străbătut de două tuburi de sticlă: unul dintre aceste tuburi, prin intermediul unui tub de cauciuc, este legat cu acul de puncție; celălalt tub de sticlă, printr-un tub de cauciuc, este în legătură cu o pompă aspiratoare-respingătoare. Principiul de funcționare a aparatului este formarea unui vid în sticlă, care aspiră lichidul din pleură. Vidul se realizează cu ajutorul pompei aspiratoare-respingătoare.

În lipsa acestui aparat, aspirarea se poate face cu o seringă de 20 ml sau cu ajutorul aparatului de transfuzie Marin Popescu. Aceste ultime două metode prezintă inconvenientul că aspirația se face mai brutal și discontinuu și din această cauză pot apărea reflexe pleurale.

Aparate mai puțin folosite sînt: aparatul Dieulafoy sau aparatul Anastasescu. Acestea se aseamănă între ele ca principiu și se compun dintr-o seringă de 200 ml, legată de o piesă intermediară cu două ramuri: una dintre acestea este legată printr-un tub de cauciuc cu acul de puncție, cealaltă este continuată cu un tub de cauciuc, care merge într-un vas de sticlă. Cu ajutorul unui mîner, lichidul absorbit din pleură este împins în vasul de colectare.

Incidente. Pentru a nu produce tulburări, toracenteza trebuie să respecte unele reguli: aspirația să nu se facă prea repede; să nu se golească o cantitate prea mare de lichid (să nu depășească 1 500 ml), pentru a nu decomprima prea brusc plămînul, ceea ce ar duce la accidente ca: hemoragie, edem pulmonar și chiar sincopă. Dacă bolnavul tușește, este semn că decompresiunea s-a făcut repede și este bine să încetinim sau să întrerupem evacuarea.

1. Puncția poate să fie „albă" fie în cazul în care s-a pătruns în cavitatea pleurală, fie în cazul în care aceasta a fost depășită. Mai deseori se întîmplă ca scurgerea lichidului să fie întreruptă prin astuparea acului cu false membrane.

2. Acul se lovește de coastă de obicei cînd peretele toracic este prea gros. În acest caz vom imprima o înclinare potrivită acului, îndreptîndu-l spre spațiul intercostal.

Scanned with OKEN Scanner

3. Înțeparea pachetului vasculonervos este posibilă numai atunci cînd nu s-a ținut seama de dispoziția anatomică a regiunii.

4. Punctiile repetate pot rămîne negative, deși există lichid în cavitatea pleurală; aceasta se întîmplă mai ales în pleurezia pneumococică, în care, din cauza fibrinei, lipirea pleurei este frecventă.

Accidentele punctiei pleurele:

— Tusea este foarte intensă; evacuarea trebuie întreruptă. Pregătirea bolnavului cu morfină, ca și manevrele blînde previn acest accident.

— Edemul pulmonar este o complicație rară; în caz că apare, trebuie să procedăm de urgență la venesecție și tonifierea cordului.

— Sincopa pleurală este o complicație deosebit de gravă; se observă, mai ales, la punctia pleurei drepte. Pregătirea bolnavului este cea mai bună măsură pentru a înlătura acesată complicație.

— Infectarea pleurei este datorită unui defect de asepsie. Constituie o complicație destul de gravă cînd se grefează pe o pleurezie tuberculoasă.

Pneumotoraxul

Acesta reprezintă operația prin care se introduce aer în pleură, în scopul de a crea o presiune pozitivă și, prin aceasta, limitarea distensiei plămînului. Metoda a fost imaginată de Forlanini și este o formă a colapsoterapiei. Principiul metodei constă în obținerea unei presiuni pozitive în pleură, ceea ce duce la turtirea și imobilizarea plămînului.

Insuflarea de aer se face cu ajutorul aparatului de pneumotorax. Astăzi se cunosc numeroase modele.

În principiu, aparatul cuprinde un manometru, pe care se citește presiunea din pleură, și un sistem care permite introducerea aerului în mod lent și sub controlul continuu al presiunii. Sistemul de introducere a aerului se bazează, la unele aparate, pe principiul de a crea presiunea cu ajutorul unui aparat de insuflat aerul (para de cauciuc); altele folosesc principiul vaselor comunicante.

Aparatul Küss este modelul cel mai cunoscut dintre cele care folosesc principiul vaselor comunicante. Prin acest aparat se insuflă aer, iar ca lichid de presiune se folosește apa fenicată 2% sau sublimatul 1—5%. Aparatele sînt confecționate din material sterilizabil prin fierbere sau prin aer cald.

Pregătirea bolnavului se face întocmai ca pentru orice punctie pleurală. Dacă bolnavul este foarte emotiv, i se administrează morfină sau se infiltrează peretele cu novocaină. Nivelul punctiei este diferit, în funcție de indicația clinică.

Tehnica. Aparatul este așezat lîngă bolnav, astfel ca să fie ușor de controlat de către medic. Se introduce acul cu prudență, după toate regulile punctiei pleurale. Acul folosit pentru penumotorax poate să fie un ac simplu sau, mai bine, acul de punctie Küss; acest ac are și un orificiu lateral. Punînd în legătură pleura cu manometrul, se constată în mod normal o presiune negativă, ritmată de respirație. Creînd legătura cu sistemul de insuflare a aerului se observă aspirația aerului spre pleură. Schimbînd nivelurile de lichid, facem să pătrundă aerul în pleură.

Scanned with OKEN Scanner

În mod obișnuit, se introduc la prima insuflare 400—500 ml aer, în funcție de presiunea manometrică; dacă pleura este aderentă, se insuflă mai puțin. În caz de urgență (hemoragie pulmonară), se pot insufla de la început 800—1 000 ml aer.

Incidente. Cînd s-a pătruns în plămîn, dacă presiunea a scăzut, revine la zero sau nu se modifică. Dacă pleura nu aspiră singură, nu se va mai insufla aer sub presiune. Este de preferat să se puncționeze pleura în altă parte. Dacă nu se ține seama de aceste reguli elementare, aerul este introdus, fie în plămîn, fie în afara pleurei, producînd emfizemul subcutanat sau mediastinal.

O dată pneumotoraxul terminat, bolnavul trebuie lăsat în repaus pînă a doua zi, cînd se va face controlul radioscopic. Insuflarea următoare se face după 48 de ore.

Pneumomediastinul

Este metoda prin care se insuflă aer în țesutul conjunctiv al mediastinului anterior sau posterior, cu scopul de a realiza un contrast și a ajuta diagnosticul radiologic.

Tehnica. Pentru a instala un pneumomediastin sînt necesare un ac lung de 6—8 cm, cu diametrul de 1,5—2 mm, și un aparat de pneumotorax. La nevoie, aerul se poate injecta și cu o seringă de 50—100 ml.

După dezinfecția îngrijită a regiunii se introduce acul singur sau montat la o seringă. Pătrunderea în mediastin se poate face pe mai multe căi: prin groapa din furculița sternală, în spațiile al II-lea, al III-lea sau al IV-lea intercostale stîngi, lipit de marginea sternului, sau prin regiunea xifoabdominală. Indiferent de locul unde se face puncția, acul va fi condus cît mai aproape de stern, răzînd fața lui posterioară. Se introduce aerul; dacă acesta merge cu ușurință, este semn că ne găsim în țesutul lax al mediastinului. Dacă aerul nu pătrunde, este semn că ne găsim subperiostal și acul trebuie introdus mai adînc și îndepărtat puțin de stern. Cantitatea introdusă este în raport cu necesitățile diagnosticului radiologic. Aerul se va introduce lent și se va urmări reacția bolnavului (durerea, dispneea și cianoza).

Prin metoda descrisă se produce pneumomediastinul anterior. Pentru pneumomediastinul posterior, insuflarea de aer se poate face retroperitoneal.

Tehnica este cea descrisă la retropneumoperitoneu. Aerul din spațiul retroperitoneal ajunge după 6—24 de ore în mediastin.

Puncția cavității peritoneale

Puncția peritoneului se poate face în scop explorator, pentru evacuarea lichidelor din peritoneu (paracenteză) sau pentru insuflarea de aer în scop diagnostic (pneumoperitoneu).

Puncția exploratoare cu dializă exploratoare a peritoneului se face cu scop diagnostic. Ea comportă un interes deosebit: în cazul politraumatismelor datorate accidentelor de circulație, în care leziunea abdominală ajunge la o

Scanned with OKEN Scanner

frecvență de 40—60%; la traumatizații cranieni, la care simptomele clasice ale abdomenului acut sînt absente din cauza comei; în cazul traumatismelor toracoabdominale, în care există deseori leziuni viscerale abdominale (ruptura splinei, a ficatului etc.). În aceste circumstanțe, în care laparotomia exploratoare este necesară, puncția abdominală și îndeosebi dializa exploratoare a peritoneului facilitează decizia terapeutică.

Puncția exploratoare se face sub anestezie locală cu novocaină sau xilină 1%. Se punctionează în afara mușchiului drept abdominal, mai întîi în cadranul suspect, apoi, dacă mai este cazul, în celelalte trei cadrane (cadranele rezultă din încrucișarea liniei mediane xifopubiene cu orizontala ce trece prin ombilic). Se va evita apropierea de vechile cicatrice, unde pot exista aderențe postoperatorii. Nu este indicat să se puncționeze un abdomen prea destins.

Pentru efectuarea punctiei exploratoare se folosește acul de rahianestezie cu un diametru de 1,5 mm sau acul Potter, care are orificiul lateral.

Lichidul extras poate fi: sînge, bilă, material seropurulent sau fecaloid; în cazul ultimelor două se face examenul citobacteriologic.

Sîngele revărsat în peritoneu este necoagulabil; cel datorat punctionării unui vas se coagulează. Puncția intestinului nu este periculoasă; lichidul extras prin puncția accidentală a intestinului conține germeni, dar nu și leucocite.

Valoarea practică a punctiei abdominale simple a fost apreciată diferit de autori. Byrne, dintr-un număr de 100 de cazuri, găsește 61 pozitive, confirmate prin laparotomie, 17 negative, dar urmate de laparotomie impusă de tabloul clinic, și 22 negative, la care laparotomia nu a fost necesară. I. Vintilă și colab. găsesc 65% rezultate reale și 35% rezultate inexacte, dintre care 6% au fost fals-pozitive și 29%, fals-negative.

Puncția abdominală cu dializa exploratoare a peritoneului este mult mai interesantă.

Tehnica. După dezinfecția tegumentelor cu iod, se face anestezie locală, apoi o mică incizie a tegumentelor, atît cît să permită pătrunderea unui trocar de calibru mic prin care se trece un tub subțire de politen, folosit pentru dializa peritoneului. Astăzi, în acest scop se folosesc ace speciale, prevăzute cu mandren, ceea ce permite reducerea diametrului inciziei tegumentare.

Acul se introduce pînă în peritoneu, apoi se retrage puțin mandrenul — pentru a se evita lezarea viscerelor — și se dirijează apoi spre fundul de sac Douglas sau spre flancuri. Străbaterea peritoneului dă o senzație de rezistență elastică caracteristică.

În peritoneu se introduc 500—1 000 ml ser fiziologic, la care se poate adăuga 1 000 000 u. penicilină sau alt antibiotic. Dacă poziția cateterului este bună, evacuarea lichidului se face repede. Unii autori, pentru a evita riscul lezării intestinului, realizează în prealabil un pneumoperitoneu cu ajutorul unui ac subțire.

Lichidul extras este examinat. Conținutul sanguinolent impune intervenția chirurgicală. Conținutul care nu este sanguinolent este supus examenului citobacteriologic. Un număr de leucocite crescut peste 2 000/ml atestă o leziune intestinală cu peritonită. Proba leucocitozei devine însă pozitivă abia după 3—4 ore. Dacă examenul a fost negativ, se lasă cateterul pe loc și se repetă dializa peste 3—4 ore.

Scanned with OKEN Scanner

Root, din 189 de dialize peritoneale exploratoare, a găsit 100 pozitive: 94, sînge; 6, leucocitoză crescută. În toate aceste cazuri, laparotomia a confirmat existența leziunilor.

Puncția fundului de sac pelvian, la femeie, se face pe cale vaginală, iar la bărbat, pe cale rectală. Pentru a puncționa fundul de sac Douglas sînt necesare un ac de grosime mijlocie și lung de 12—14 cm și o seringă de 10 cm³. În pregătirea bolnavului, golirea vezicii urinare este importantă; dacă vezica este plină, riscăm să pătrundem în ea.

Tehnica. Poziția bolnavului este în decubit dorsal, cu membrele inferioare flectate pe bazin.

La femeie, poziția este cea ginecologică; se pun valve vaginale, se apucă buza posterioară a colului uterin cu o pensă de col și se face puncția prin fundul de sac vaginal posterior.

La bărbat se va folosi un specul anal, care trebuie introdus 5—6 cm.

În ambele cazuri, dezinfecția mucoasei vaginale sau rectale se face cu alcool. Stabilim locul unde se face puncția și, cu o mișcare bruscă, introducem acul fixat la seringă, pe o porțiune de 1,5—2 cm. Avem senzația de pătrundere în gol.

Puncția fundului de sac Douglas este indicată cînd se bănuie o hemoragie în cavitatea abdominală sau colecții purulente în pelvis.

Incidente. Dacă nu s-a golit vezica urinară, riscăm să o înțepăm. În acest caz, în seringă vine urină. Înțeparea vezicii nu are consecințe grave.

Uneori, riscăm să înțepăm intestinul: aceasta se întîmplă cînd diagnosticul clinic nu a fost bine stabilit și nu constituie un incident grav.

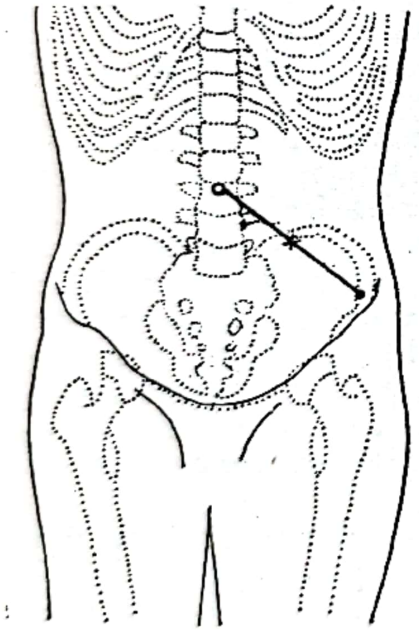


Fig. 178. — Locul potrivit pentru paracenteză.

Paracenteza este puncția peritoneului făcută cu scopul de a goli lichidul de ascită.

Instrumentul necesar este trocarul. Se folosește, de obicei, un trocar de grosime mijlocie. Din cauza presiunii abdominale pozitive, lichidul este împins afară, fără să fie nevoie de aspirație.

La trocar se poate fixa un tub de cauciuc pentru a nu inunda patul.

Tehnica. Bolnavul este așezat în decubit dorsal și tras spre marginea patului. Sub bolnav se așază o mușama care este adusă peste marginea patului în ligheanul în care se strînge lichidul de ascită. La bolnavii foarte sensibili este bine să se facă anestezia peretelui prin infiltrare cu novocaină 1%. Locul de elecție (fig. 178) îl constituie fosele iliace, la jumătatea distanței dintre spina iliacă anterosuperioară și ombilic. Preferabilă este fosa iliacă stîngă. Se apucă bine trocarul și, cu o forță suficientă pentru a străbate toate straturile, se introduce cu o singură mișcare (fig. 179). Cînd s-a pătruns în cavitatea peritoneală, avem senzația de gol; se scoate mandrenul și lichidul se scurge singur.

Scanned with OKEN Scanner

Se pot scoate 5—10 litri; nu este bine să se scoată tot lichidul de ascită.

Indicații: a) în toate ascitele cu lichid liber și abundent datorite cirozei hepatice, în ascita cardiacilor, nefriticilor; b) în peritonita tuberculoasă ascitogenă, paracenteza se va face în cazuri excepționale, cînd ascita provoacă tulburări cardiace sau pulmonare.

Se cere prudență la bolnavii febrili sau care au avut o hemoragie gastrointestinală; în aceste cazuri, scurgerea lichidului de ascită poate să agraveze starea de șoc și să îngreuieze restabilirea echilibrului hidroelectrolitic.

Incidențe și accidente

Sincopa poate să apară de la început, din cauza durerii peritoneale, sau la sfîrșitul evacuării lichidului de ascită, cînd aceasta s-a făcut prea repede și în cantitate prea mare.

Hemoragia este datorită rănirii venelor subcutanate, mai ales la cirotici, la care acestea sînt dilatate. Se poate forma un hematom.

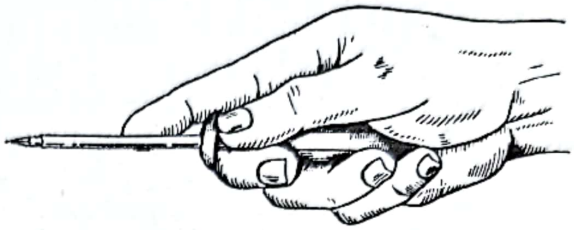


Fig. 179. — Modul cum trebuie ținut trocarul, în vederea paracentezei.

Rănirea arterei epigastrice este excepțională. Dacă totuși s-a produs, este necesară intervenția chirurgicală, pentru a lega acest vas.

Rănirea organelor este posibilă în caz de hipertrofie a ficatului sau a splinei. Examenul clinic al bolnavului evită acest accident.

Puncția albă este datorită fie faptului că nu a fost străbătut peretele, fie că false membrane astupă canula. Mai rar se întîmplă să fie vorba de ascită gelatinoasă ovariană sau apendiculară.

Infecția peretelui este datorită unui defect de asepsie.

În sfîrșit, uneori, lichidul continuă să se scurgă după scoaterea trocarului; în acest caz, se va aplica o agrafă pe locul de puncție.

Pneumoperitoneul. Insuflarea de aer în peritoneu se folosește cu scopul de a contura cît mai bine imaginile radiologice și a preciza diagnosticul. În acest caz, concomitent cu administrarea de bariu, se face și insuflarea de aer în peritoneu.

Pneumoperitoneul se folosește de asemenea în scop terapeutic. Se pot contura următoarele *indicații:* ajutător, în tratamentul chimioterapic al tuberculozei pulmonare; hemostatic, în hemoptiziile tuberculoase cu indicație de pneumotorax, cînd acesta nu se poate face.

Tehnica. Puncționarea cavității peritoneului se face la diferite niveluri, locul obișnuit fiind fosa iliacă stîngă. După cea mai severă asepsie și dezinfecția tegumentelor, cu un ac subțire și cu deosebită grijă pentru a nu răni organe cavitare, se pătrunde în cavitatea peritoneului. Cu o seringă de 200 ml se introduce aerul foarte lent, pentru a nu provoca dureri. Trebuie ținut seama de faptul că aerul tinde să se ridice la punctul cel mai înalt al cavității peritoneale.

Accidentul cel mai grav care se produce și care este și motivul pentru care această tehnică se folosește destul de rar este infecția cavității peritoneale, provocată mai ales prin înțeparea organelor cavitare.

Scanned with OKEN Scanner

Pneumoretroperitoneul constă în introducerea de aer sau de oxigen în spațiul retroperitoneal, cu scop diagnostic, în bolile glandelor suprarenale sau ale aparatului urinar.

Pentru a realiza pneumoretroperitoneul, sînt necesare următoarele materiale: un balon de oxigen, un aparat de insuflație, de preferință un aparat de pneumotorax sau, în lipsa lui, o seringă Record de 150—200 ml, tub de cauciuc și un ac lung de 10—12 cm, cu diametrul de 1 mm.

Tehnică. Bolnavul va fi mai întîi purgat și clismat. Cu aproximativ jumătate de oră înainte de instituirea pneumoretroperitoneului se va administra morfină 2 cg cu 10 ml novocaină 1%, intravenos. Insuflația se poate realiza fie pe cale perineală, fie pe cale suprapubiană.

În cazul insuflării *pe cale perineală*, bolnavul va fi așezat în poziție genupectorală. După ce se face dezinfecția regiunii sacrococcigiene, se reperează articulația sacrococcigiană și, la 1—2 cm în afara acesteia, indiferent de care parte, se face o anestezie a pielii cu novocaină 1%. Se efectuează apoi puncția cu un ac de puncție lombară : întîi vertical pe planul perineal; după ce acul a pătruns pînă în spațiul pelvirectal superior (subperitoneal), el va fi îndreptat în sus, paralel și imediat înaintea feței anterioare a sacrului, pe o adîncime de 2—3 cm. Cu o seringă se verifică dacă acul nu a intrat într-un vas și apoi se injectează cîțiva ml aer pentru a se controla rezistența țesuturilor. Dacă la această probă nu se întîmpină nici o rezistență, se poate face insuflarea gazului.

Pentru insuflare *pe cale suprapubiană*, bolnavul va fi culcat pe spate. După pregătirea cîmpului operator se va face puncția imediat deasupra pubisului, oblic înapoi și în jos, pentru a pătrunde în spațiul Retzius. Trebuie să fim atenți pentru a nu răni plexul venos perivezical sau a pătrunde în vezica urinară. Pneumoretroperitoneul creat pe această cale prezintă avantajul că pune în evidență și conturul vezicii urinare.

Pentru insuflare se folosește oxigen, care se resoarbe foarte repede, pericolul emboliilor gazoase fiind mic.

Introducerea oxigenului se face prin intermediul unui aparat de pneumotorax pus în legătură cu un balon de oxigen sau, în locul aparatului de pneumotorax, se intercalează între balonul de oxigen și tubul de insuflație o seringă cu capacitatea de 1 000 ml, prevăzută cu un robinet cu dublu curent, care permite aspirația oxigenului din balon și apoi insuflarea acestuia în spațiul retroperitoneal. Seringa și tuburile corespunzătoare vor fi sterilizate.

Cantitatea totală de oxigen care se introduce în spațiul retroperitoneal variază între 1 200 și 1 500 ml.

Faptul că oxigenul a pătruns în regiunea dorită, în spațiile perirenale, se recunoaște prin timpanismul care apare la percuție.

După ce s-a injectat cantitatea necesară de oxigen, se scoate sacul și bolnavul este menținut timp de o oră în poziție semișezîndă.

După aceasta se fac radiografii ale regiunii renale.

Oxigenul injectat se resoarbe în aproximativ 24 de ore.

Metoda ne dă informații însemnate în bolile glandelor suprarenale, dar ea poate fi folosită și în diagnosticul tumorilor renale sau vezicale.

Incidente. Metoda poate provoca soc atunci cînd insuflația se face foarte rapid și cînd nu s-au luat măsuri de inhibiție de protecție a sistemului

Scanned with OKEN Scanner

nervos. Aceasta se explică prin bogăția de interoreceptori a spațiului retroperitoneal.

Laparoscopia este o formă specială de puncție exploratoare a peritoneului, care constă în introducerea în cavitatea peritoneală a unui aparat prevăzut cu o lampă de iluminare, care permite explorarea vizuală a peritoneului sau a viscerelor intraperitoneale.

Laparoscopia se folosește pentru: diagnosticul peritonitei tuberculoase sau al altor leziuni ale peritoneului; cercetarea unor viscere, cum este fața inferioară a ficatului; dinamica veziculei biliare; studiul stării ovarelor etc.

Puncția splinei

Puncția splinei, folosită altădată numai pentru diagnosticul unui abces sau hematom, a căpătat în ultimii ani o largă folosire prin splenomanometrie și splenoportografie, metode prin care ne informăm asupra presiunii din vena portă asupra stării vaselor care aparțin sistemului portal.

Splenomanometria și splenoportografia se completează reciproc, astfel că au aceleași indicații.

Indicații și contraindicații. Puncția splinei, urmată de splenomanometrie și splenoportografie, este indicată în studiul sistemului portal și ne poate informa:

— asupra morfologiei acestui sistem, a gradului de dezvoltare a circulației colaterale și asupra sediului unei eventuale tromboze;

— asupra sindromului de hipertensiune portală, permițîndu-ne măsurarea presiunii în sistemul portal și descoperirea cauzei sindromului — ciroză sau tromboză;

— poate evidenția unele tumori hepatice sau pancreatice;

— poate da indicații asupra locului unde se poate plasa anastomoza între sistemul venos portal și cel cav; postoperator, ne informează asupra funcționării șunturilor porto-cave.

Metoda este contraindicată la bolnavii cu insuficiență gravă hepatică și la cei cu tulburări de coagulare a sîngelui. Splenoportografia este contraindicată la bolnavii sensibili la iod; de aici, necesitatea de a determina preoperator sensibilitatea la iod.

Tehnica. Pentru *splenomanometrie* și *splenoportografie* trebuie pregătite următoarele materiale: ac de puncție lung de 12 cm și cu un diametru de 18/10 mm; seringă de 50 ml sau două seringi a 20 ml; tub de cauciuc lung de 20 cm, la care se montează la un capăt seringa, iar la celălalt capăt, un ambou potrivit acului de puncție; aparatul pentru măsurat presiunea, care poate fi un manometru cu apă sau un aparat Claude; substanța radioopacă, diodon 70%.

Bolnavul este pregătit cu 24 de ore înainte printr-o clismă evacuatoare, iar dacă are ascită în cantitate mare, se golește lichidul; se face testarea sensibilității la iod și se administrează hemostatice (vitamină K sau clorură de calciu). Cu o oră înainte de puncție, se injectează bolnavului o fiolă de dilaudenatropină.

Scanned with OKEN Scanner

Bolnavul este așezat în decubit lateral drept, cu brațul ridicat deasupra capului. Se face anestezia locului punctici, de obicei spațiul al IX-lea intercostal, cu novocaină 0,5% (10—20 ml). Se controlează radiologic poziția splinei. Puncția se face pe linia axilară anterioară. Acul este îndreptat în sus spre linia mediană și dinainte-înapoi. Se introduce acul singur. Cînd vin pe ac cîteva picături de sînge, se împinge acul și mai adînc și se adaptează sistemul de manometrie sau aparatul Claude. Pentru înscrierea presiunii și introducerea substanței de contrast, se verifică radiologic lacul de iod. Se adaptează la ac amboul tubului de cauciuc. Tubul de cauciuc îngăduie executarea manevrelor radiologice și este, în același timp, un amortizor al mișcărilor respiratorii ale splinei. Se injectează, în decurs de 7 secunde, 40 ml diodon 70%. Radiografiile se fac la 4, 8 și 12 secunde.

Accidente. Puncția splinei, splenomanometria și splenoportografia sînt socotite ca manevre benigne; cu toate acestea, se pot ivi o serie de incidente, dintre care unele foarte serioase. A. Calalb, V. Ștefănescu și I. Radu, care le-au studiat amănunțit, ajung la următoarele concluzii:

— splenoportografia nu este atît de benignă cum s-a socotit, accidentul cel mai grav fiind hemoragia; de aceea sînt necesare supravegherea bolnavului după splenoportografie și un control riguros al pulsului și tensiunii;

— splenoportografia trebuie să fie făcută la spital, într-un serviciu de chirurgie;

— în cazurile cu indicație chirurgicală, splenoportografia trebuie să se facă în ziua operației.

Puncția pericardului

Puncția pericardului se face cu scop diagnostic sau pentru golirea lichidelor care se găsesc în cavitatea pericardului. Lichidul se adună mai ales între inimă și diafragm și pe părțile laterale ale inimii, organul — care plutește în acest lichid — fiind împins spre peretele toracic anterior. Puncția pericardului trebuie să țină seama de situația pleurei și de raporturile acesteia cu pericardul. Cu alte cuvinte, oricare ar fi locul unde se punctionează pericardul, trebuie să ținem seamă de pleură, de locul unde se adună lichidul și de poziția inimii. Puncția trebuie să evite înțeparea inimii, deoarece aceasta poate provoca sincopa cardiacă.

Tehnica. Instrumentarul necesar este același ca pentru toracenteză. Dezinfecția regiunii se va face cu mare grijă. Se va folosi un ac subțire, lung de 8 cm. Orice puncție de golire trebuie precedată de una exploratoare.

Puncția pericardului se face în dreapta sau în stînga sternului. Pericolul principal îl constituie artera mamară internă, care trece la aproximativ 1 cm de marginea sternului.

În stînga puncția se face în spațiul al IV-lea sau al V-lea intercostal, răzînd sternul, deci înlăuntrul arterei mamare interne. Ea poate fi făcută și în afara vaselor mamare interne, la 6 cm depărtare de stern, în spațiul al V-lea intercostal (punctul Dieulafoy), sau mai în afară, la 8 cm de marginea sternului, în spațiul a VI-lea intercostal stîng (punctul Rendu), în acest din urmă loc

Scanned with OKEN Scanner

făcîndu-se punctiile pentru revăsatele mari; acul este îndreptat în sus şi înăuntru.

Pentru puncţia pericardului *în dreapta* sternului, acul trece tangenţial cu sternul în spaţiul al V-lea sau al VI-lea intercostal (punctul Roth). O dată traversate tegumentele, acul este condus spre stînga şi în sus.

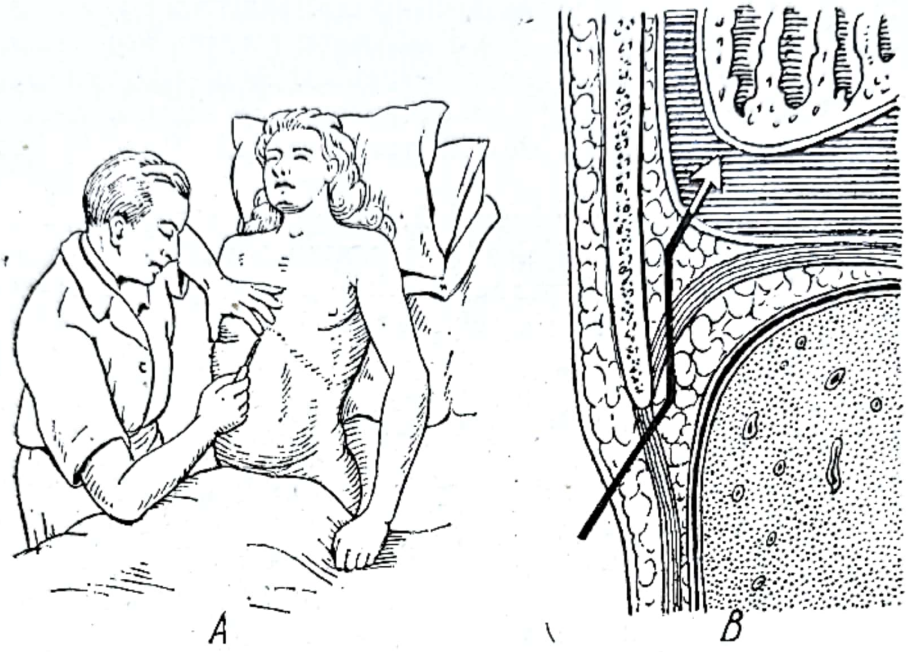


Fig. 180. — Puncţia pericardului pe cale epigastrică.
A — poziţia bolnavului; *B* — direcţia acului.

Oricare ar fi calea de pătrundere în pericard, bolnavul se găseşte în poziţie semişezîndă. Cu indexul stîng se repercează punctul ales, cu dreapta se împinge acul fixat la seringă, în care se face vid, dacă nu se foloseşte seringa aspiratoare. Cînd s-a pătruns în pericard, lichidul vine în seringă. În acest moment acul nu mai trebuie împins mai departe, ci este pus în legătură cu aparatul Potain şi se face aspiraţia, foarte lent.

În cazul puncţiei *pe cale epigastrică* (punctul Marfan), se puncţionează sub vîrful apendicelui xifoid, pe linia mediană (fig. 180). O dată străbătută pielea, acul este condus oblic şi în sus, urmărind îndeaproape sternul. După ce s-a străbătut diafragmul, acul pătrunde în cavitatea pericardului. Această tehnică are calitatea că evită, în mod sigur, pleura şi vasele mamare interne, şi cu ajutorul ei se pătrunde în punctul cel mai decliv al cavităţii pericardului, ceea ce o face utilă chiar în revărsatele foarte mici. Poziţia bolnavului este semişezîndă.

Accidentele rezultă din înţeparea organelor regiunii. Înţeparea cordului nu este totdeauna periculoasă, dar se cunosc accidente mortale atunci cînd au fost înţepate vasele coronare. Traversarea pleurei nu constituie un accident, decît în cazul cînd trebuie să evacuăm revărsatele de lichide septice. Înţeparea vaselor mamare poate duce la apariţia unor hematoame destul de periculoase.

Scanned with OKEN Scanner

Puncția inimii

Se face în caz de oprire a ei.

T e h n i c a. Cu un ac se pătrunde în spațiul al IV-lea intercostal stîng, răzînd marginea sternului. Prin acest spațiu se pătrunde în cavitatea ventriculului stîng. Acul este îndreptat perpendicular pe peretele toracic; cavitatea ventriculară este la o adîncime de 5—6 cm. Cînd acul a pătruns în ventricul, sîngele vine singur în seringă; dacă inima continuă să bată, contracțiile mușchiului cardiac sînt imprimate acului. Acul pătruns în ventricul permite introducerea unor substanțe excitatoare ale inimii. S-au folosit în acest scop adrenalina (jumătate de miligram), cafeină (0,25 g) și serul fiziologic cald.

Danielopolu recomandă: adrenalină, atropină, strofantină.

Puncția inimii a mai fost folosită și pentru transfuzii directe. Se pare că acțiunea excitantă asupra contracțiilor inimii este datorită înțepării mușchiului, și nu substanței injectate (Hymans).

Puncția rahidiană

Din cauza indicațiilor ei multiple, puncția rahidiană se face în tot lungul coloanei vertebrale, de la occiput pînă la canalul sacrat; ea constă în pătrunderea, printre apofizele spinoase, în spațiul subarahnoidian.

T e h n i c a. Instrumentul necesar se reduce la acul de puncție și o seringă de 2 ml. Acul de puncție este un ac lung de 8 cm, subțire de 0,5—1 mm; vîrful lui trebuie să fie foarte scurt. Acele mai groase produc o gaură prea mare în *dura mater*, din care cauză continuă să se scurgă lichid cefalorahidian și după scoaterea acului, ceea ce produce tulburări în dinamica acestui lichid.

Locul puncției se alege în funcție de scopul pentru care este practicată.

Poziția bolnavului poate fi șezîndă sau culcată. Poziția șezîndă este avantajoasă și va fi preferată ori de cîte ori starea bolnavului și scopul puncției o permit. (Amănuntele de tehnică sînt date la capitolul „Rahianestezia".)

Poziția culcată este folosită mai ales cînd puncția se face cu scop explorator sau terapeutic. Bolnavul este tras spre marginea patului, cu spatele descoperit, coapsele flectate pe abdomen și gambele pe coapse, capul mult flectat, astfel ca să ni se prezinte, în mod potrivit, curbura coloanei vertebrale. Prin această poziție se mărește spațiul dintre apofizele spinoase.

Puncția rahidiană lombară și cea toracică vor fi descrise împreună, ele avînd aceeași tehnică și aceleași indicații.

Se iau cele mai riguroase măsuri de asepsie atît în ceea ce privește bolnavul, cît și din partea celui care face puncția.

Cu indexul sau policele ne fixăm jumătatea distanței dintre apofizele spinoase. În acest punct înțepăm tegumentele; direcția acului mai departe este imprimată în raport cu înclinările apofizelor spinoase.

În *regiunea lombară*, conducem acul aproape perpendicular pe piele.

În *regiunea toracică*, apofizele spinoase se acoperă una pe alta ca olanele de pe un acoperiș. Din această cauză, acul are o direcție oblică în sus, și

Scanned with OKEN Scanner

aceasta cu atît mai accentuat, cu cît puncționăm într-un spațiu toracic mai înalt.

Spațiul subarahnoidian este situat la o adîncime de 3—5 cm la adulți; la copil, distanța este mult mai mică. Înțeparea tegumentelor se poate face exact pe linia mediană sau lateral, la $1^1/_2$—2 cm; în acest caz, acul va fi îndreptat oblic spre linia mediană. Înainte de a ajunge în spațiul subarahnoidian, acul străbate mai multe straturi: tegumentele, ligamentul interspinos, spațiul celular interspinos, ligamentul elastic (ligamentul galben), spațiul peridural și *dura mater*. Străpungerea ligamentelor elastice dă mîinii operatorului senzația pe care o are cînd străbate cu acul o lamă de cauciuc întinsă. Pătrunderea în spațiul peridural poate fi semnalată printr-un zgomot de aspirație produs de pătrunderea aerului atmosferic în acest spațiu, în care se găsește o presiune negativă. Pătrunderea în spațiul subarahnoidian este semnalată prin scurgerea lichidului cefalorahidian. Aceasta se face în mod spontan, deoarece lichidul se găsește sub o presiune pozitivă.

Pentru *puncția cervicală* se folosește, de obicei, spațiul dintre C_6 și C_7. Ea se face de asemenea în poziție culcată sau șezîndă. Principiile de tehnică rămîn aceleași; variază numai cîteva detalii: puncția tegumentelor se face pe linia mediană, direcția acului este oblic cranială, urmînd, pe cît posibil, apofiza spinoasă subiacentă. Nu se scot — de obicei — mai mult de $1^1/_2$—2 ml lichid cefalorahidian.

Incidentele pot fi variate:

a) Puncția rămîne albă, lichidul cefalorahidian nu se scurge: aceasta se datorește astupării acului cu țesuturi care au pătruns în lumenul acului; introducerea unei mici cantități de aer permite desfundarea lui. Alteori, această puncție albă este produsă de ligamentul lateral și simpla răsucire a acului face ca lichidul să înceapă să se scurgă.

b) Nu se poate pătrunde în canalul rahidian, deoarece acul se înfige în os: tragem puțin acul în afară și îi imprimăm această direcție. Dacă această manevră nu ne permite pătrunderea în spațiul subarahnoidian, este necesar să scoatem acul și să puncționăm alt spațiu. La bătrîni, din cauza osificării ligamentelor interspinoase, putem încerca puncția înțepînd tegumentele la 2 cm de linia mediană.

c) Pe ac vine sînge: lăsăm să se scurgă cîteva picături. În general, lichidul se limpezește. Dacă aceasta nu se produce este semn că am înțepat o venă din plexul meningian. În acest caz, trebuie să scoatem acul și să puncționăm în alt spațiu.

d) Bolnavul simte o durere puternică: este semn că am înțepat o formațiune nervoasă. În acest caz, se retrage puțin acul și durerea dispare.

Accidente. Puncția rahidiană este inofensivă; cu toate acestea, s-au citat cazuri mortale. Analiza lor a arătat că aceste accidente țin de *contraindicațiile* puncției rahidiene: tumori cerebrale, fractura bazei craniului.

S-au mai observat o serie de tulburări, ca: vărsături, amețeli, convulsii, cefalee. Acestea sînt datorite tulburării de dinamică a lichidului cefalorahidian și au fost analizate cu ocazia rahianesteziei.

Indicații. Se pot deosebi trei mari grupe de indicații: diagnostic, tratament și anestezie.

Scanned with OKEN Scanner

În *scop diagnostic*, puncția lombară se folosește în meningite tuberculoase sau epidemice. În acest caz, puncția rahidiană permite scoaterea unei cantități de lichid, în care se face cercetarea citologică și bacteriologică.

În traumatismele craniorahidiene, la puncția rahidiană se obține lichid hemoragic sau xantocromic. Nu trebuie să se scoată cantități prea mari în aceste cazuri, căci poate apărea edem cerebral, care pune în primejdie viața bolnavului.

În boli ale sistemului nervos central, puncția rahidiană permite diagnosticul sifilisului nervos și al altor boli neurologice. În acest caz se cercetează reacțiile serologice, prezența de albumine sau limfocitoza.

Puncția permite măsurarea presiunii lichidului cefalorahidian, cu ajutorul aparatului Claude.

Pentru diagnosticul compresiunilor medulare se injectează în canalul rahidian o substanță opacă la razele X. În acest scop s-a folosit, cu succes, lipiodolul, substanță care este bine tolerată de țesuturi, este opacă la razele X și, datorită greutății sale specifice, cade în spațiile cele mai joase. Injectată în regiunea cervicală, ajunge în 2—3 minute în regiunea sacrată. Această substanță se injectează în regiunea suboccipitală sau cervicală, cînd bolnavul poate sta în poziție șezîndă, sau în regiunea lombară, dar în acest caz este necesară o masă radiologică, care să permită așezarea bolnavului în poziția Trendelenburg.

Puncția rahidiană, completată cu injecția de lipiodol, permite diagnosticul de compresiune meningiană provocată de tumori rahidiene extra- sau intradurale, de meningita închistată etc., și, în același timp, ne permite să precizăm locul compresiunii.

De puncția rahidiană este legată și o altă metodă de diagnostic, *encefalografia*. Aceasta constă în introducerea a 15—20 cm^3 aer în spațiul subarahnoidian. Injectarea se face în poziție șezîndă și aerul pătrunde cu ușurință în ventriculii cerebrali. Cu toate avantajele ei, metoda este puțin folosită, din cauză că pentru o bună ventriculografie este necesară o extragere masivă de lichid cefalorahidian, ceea ce nu este lipsit de pericol.

Cu *scop terapeutic*. În tratamentul meningitei, puncția rahidiană ne permite să introducem substanțe antibiotice pentru a veni în contact cu leziunea. S-a folosit în acest scop mai ales streptomicina.

În tratamentul tetanosului s-a introdus serul antitetanic pe cale rahidiană. În tratamentul sifilisului nervos, Gh. Marinescu a recomandat injecția intrarahidiană de seruri salvarsanice (metodă azi părăsită).

Puncția rahidiană s-a mai folosit cu scop decompresiv în traumatismele craniene (recomandată, printre alții, de Gh. Marinescu), dar metoda cere deosebită prudență, căci expune la apariția unei hipertensiuni blocate, care poate duce la moartea bolnavului.

Puncția ventriculului cerebral

Aceasta constă în pătrunderea cu un ac în ventriculii laterali ai creierului. Ea se practică în scop diagnostic sau terapeutic. Pentru a face puncția ventriculară este necesară o mică intervenție chirurgicală.

Scanned with OKEN Scanner

Se rade pielea capului și se dezinfectează cu alcool. Se ia ca reper protuberanța occipitală externă; de aici se duce o linie orizontală și se ridică o verticală. Pe bisectoarea unghiului format din aceste două linii se găurește cutia craniană la punctul situat la 2 cm de protuberanță. În această gaură se introduce un ac lung de 10—12 cm, în direcția pupilei de partea respectivă.

În ventriculi se poate introduce, în scop diagnostic, aer sau substanțe de contrast.

Puncția suboccipitală

Puncția suboccipitală reprezintă un gest important, care nu trebuie întreprins decît justificat de necesitate și executat cu o tehnică precisă. Înțeparea bulbului, în care se găsesc centrii vitali, poate fi mortală.

Tehnica. Este suficient și recomandabil să se folosească acul obișnuit pentru puncția rahidiană, care are un diametru mic.

Poziția bolnavului va fi cu capul mult flectat, pentru a întinde membrana occipitală atlantoidă: șezînd pe scaun cu fața la spătar și cu capul flectat la maximum, sprijinit pe acesta, sau în decubit lateral, cu capul înclinat mult, cu bărbia în piept.

Reperul osos superior îl constituie protuberanța occipitală externă, iar cel caudal, apofiza spinoasă a axisului. Acul înțeapă tegumentul pe linia mediană, la jumătatea distanței dintre cele două repere osoase, în depresiunea suboccipitală, care corespunde încrucișării liniei ce unește vîrful apofizelor mastoidiene cu verticala coborîtă din apofiza occipitală.

Inițial, direcția acului este perpendiculară pe piele, apoi se îndreaptă în jos, ca și cum ar trebui să iasă la vîrful nasului. Dacă s-ar păstra direcția perpendiculară inițială, din cauza flectării maxime a capului, acul s-ar îndrepta spre zona periculoasă din bulb; orientat corect, al abordează marea cisternă în partea ei inferioară, care este departe de centrii vitali. Spațiul subarahnoidian este la o adîncime de 3—5 cm. Pe parcurs, acul se poate lovi de arcul posterior al atlasului; acesta va fi ocolit, trecînd deasupra lui.

Reperul din profunzime îl constituie membrana fibroasă a ligamentului occipital atlantoidian. După ce acesta a fost depășit, se ajunge în spațiul subarahnoidian. Puncția suboccipitală, folosită printre primii de către Obreja, întîmpină dificultăți la indivizii grași, cu gît scurt.

Incidente. Dacă se înțeapă un vas, pe ac vine sînge. Se mișcă puțin acul, iar dacă continuă să vină sînge se renunță la puncție.

Înțeparea măduvei produce durere și contracția feței sau a unui membru.

Puncția bulbului este foarte periculoasă; de aceea este necesar să se respecte, cu strictețe, detaliile tehnice amintite mai sus.

Indicații. Puncția suboccipitală poate fi indicată:

1. În *scop diagnostic*: injectarea de lipiodol, care, scoborînd în spațiul subarahnoidian, precizează limita superioară a compresiunii medulare. Puncția are puține indicații pentru examenul lichidului cefalorahidian, care poate fi extras la oricare alt nivel.

Scanned with OKEN Scanner

2. În *scop terapeutic*: în cazul meningitelor tuberculoase cloazonate, în partea superioară a canalului subarahnoidian. Reamintim că introducerea antibioticelor în spațiul subarahnoidian trebuie făcută cu deosebită prudență.

Puncția articulară

Puncționarea unei articulații se face în scop diagnostic și terapeutic.

Tehnica. În ce privește instrumentarul și măsurile de asepsie, acestea sînt aceleași ca și pentru puncția simplă. Importantă de cunoscut este tehnica pentru fiecare articulație. În linii generale, o articulație se puncționează acolo unde se simte punctul de fluctuență maximă. Totuși există puncte specifice fiecărei articulații.

Puncția articulației umărului se face mai ușor pe fața dorsală. Brațul fiind în ușoară abducție, puncția se va face sub baza acromionului, acul fiind îndreptat înspre apofiza coracoidă (fig. 181).

Puncția articulației cotului. Bolnavul va ține cotul semiflectat. Se ia ca reper marginea laterală a olecranului și capul radiusului. Acul se va înfige între aceste două repere, cu direcția spre epitrohlee, pînă ce intră în cavitate (fig. 182).

Puncția articulației radiocarpiene. Articulația radiocarpiană se puncționează pe fața dorsală, în dreptul epifizei radiale, între lungul extensor al policelui și extensorul propriu al indexului, perpendicular sau oblic față de articulația radiocarpiană.

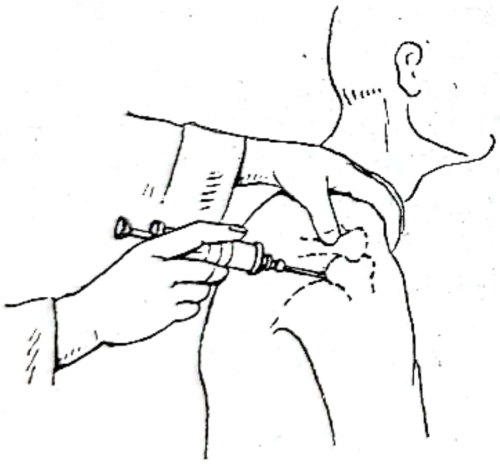


Fig. 181. — Puncția articulației umărului.

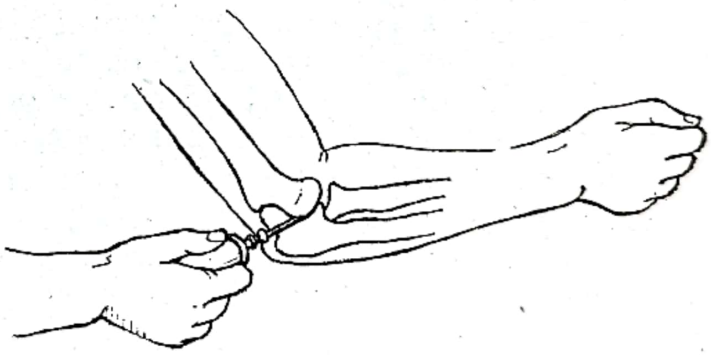


Fig. 182. — Puncția articulației cotului.

Puncția articulației șoldului se poate face din două direcții: de pe fața anterioară și de pe fața laterală a șoldului.

Pentru puncția anterioară a articulației, bolnavul va fi așezat în decubit dorsal, avînd coapsa ușor îndoită, cu extremitatea distală în ușoară abducție și rotație externă. Puncția se va face pe o orizontală care unește cele două trohantere, deci sub arcada crurală, în afara vaselor femurale, pe marginea medială a mușchiului croitor. Acul se va înfige în direcție sagitală, pe o adîn-

Scanned with OKEN Scanner

cime variabilă de la bolnav la bolnav; la o distanță de 3—6 cm va atinge marginea proximală a gîtului femural învelit în capsula articulară.

Pentru puncția laterală, coapsa va fi așezată în extensie, în abducție și rotație internă. Puncția se face imediat deasupra trohanterului și va fi îndreptată în direcție frontală și orizontală. Acul, după ce a depășit vîrful trahanterului cu 1 — 2 cm, va da de capsula articulară.

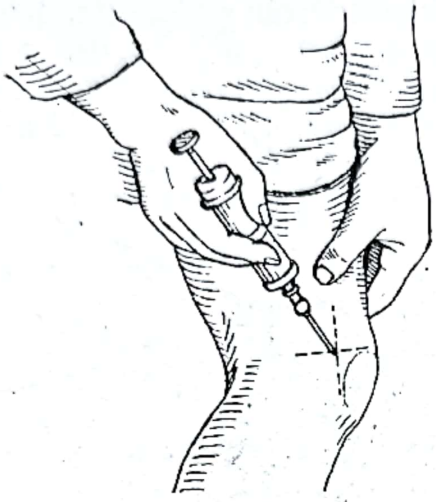


Fig. 183. — Puncția articulației genunchiului; locul cel mai potrivit pentru puncție.

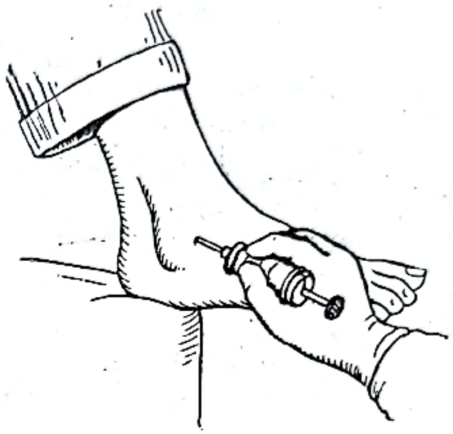


Fig. 184. — Puncția articulației tibiotarsiene.

Puncția genunchiului se va face pe partea antero-laterală a articulației, după următoarele repere: se trag două linii perpendiculare: una la un lat de deget deasupra rotulei, iar alta de-a lungul marginii ei laterale. Puncția se face la intersecția acestor linii, acul avînd un traiect oblic spre centrul articulației. Pentru a feri rotula de răniri, se exercită o mică presiune asupra fundului de sac sinovial subcvadricipital (fig. 183).

Puncția articulației tibiotarsiene va putea fi făcută premaleolar, medial sau lateral (fig. 184).

Puncția hidrocelului

Are ca scop golirea lichidului care se găsește în vaginala testicului. Ea se face în scop explorator sau terapeutic. Instrumentul necesar este cel obișnuit pentru puncții.

Tehnica. Se bărbierește regiunea scrotală și se dezinfectează cu alcool. Se repereză testicul; cu mîna stîngă se comprimă hidrocelul, astfel încît să se descrețească tegumentele scrotale, iar cu dreapta se introduce acul cu o mișcare bruscă (fig. 185). Se golește lichidul conținut și se introduce o substanță modificatoare. S-au folosit în acest scop tinctura de iod, acidul fenic 5%. Aceste substanțe nu se mai folosesc, ele fiind înlocuite cu clauden (5—10 ml) sau cu chinin-uretan 25% (Sclerozal) (10—15 ml).

Se extrege brusc acul, comprimîndu-se tegumentele și făcîndu-se, la nevoie, un pansament cu colodiu.

Puncția vezicii urinare

Aceasta are indicații limitate. Ea se face în retenții acute de urină, cînd cateterismul uretrei nu este posibil.

Tehnica. Bolnavul este culcat în poziție dorsală; se bărbierește regiunea pubiană și se dezinfectează cu alcool. Este de preferat să se facă anestezie locală. Operatorul se găsește în dreapta bolnavului (fig. 186).

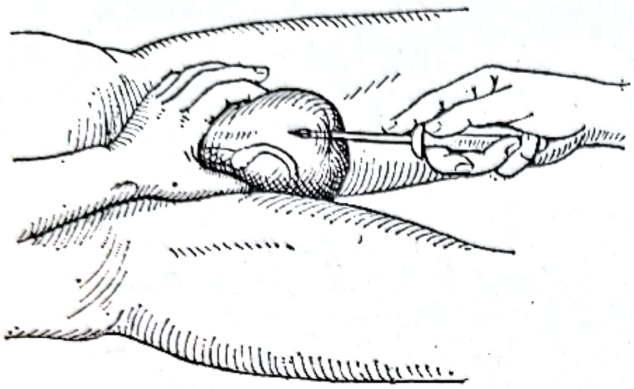


Fig. 185. — Puncția vaginalei testicului.

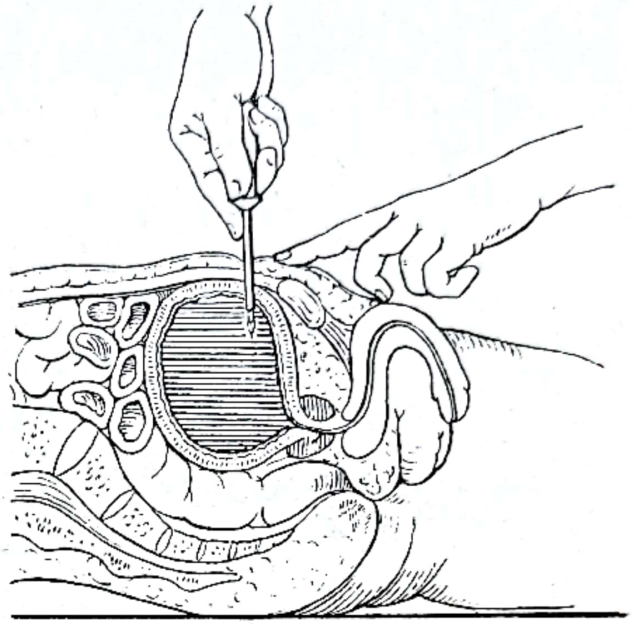


Fig. 186. — Puncția vezicii urinare.

Se pipăie simfiza pubiană, se reperează și, răzînd osul, se introduce un ac la 5—6 cm adîncime. Urina se scurge singură.

Nu se recomandă aspirarea urinii, pentru a evita hemoragia *ex vacuo*. După extragerea acului, se aplică un pansament steril.

Incidente. Puncția albă se datorește fie faptului că acul nu a pătruns în vezică, fie că el a fost astupat de țesuturi.

Hemoragia *ex vacuo* este datorită unui defect de tehnică care poate fi evitat dacă golirea urinii se face incomplet și încet.

Infiltrația cu urină a spațiului Retzius și abcesul peretelui sînt datorite lipsei de asepsie sau urinii infectate.

Puncția vezicii este o manevră de urgență, care se va folosi numai în cazuri excepționale.

Puncția osoasă

Constă în pătrunderea cu un ac sau trocar în țesutul spongios al unui os. Pentru acest motiv, puncția osoasă se poate face în toate oasele spongioase care pot fi accesibile cu ușurință.

Se preferă oasele situate imediat sub tegumente. Cea mai folosită este puncția sternului (făcută pentru prima oară de Arinkin, în 1927).

Scanned with OKEN Scanner

Tehnica. Pentru a efectua o puncție osoasă sînt necesare un trocar special sau un ac de injecție intramusculară. Acul pentru puncția sternului are lungimea de 2,5—3 cm și diametrul de 1—2 mm; este făcut din oțel rezistent și prevăzut cu un disc opritor care se poate regla. Acul este armat cu un mandren. Există mai multe modele. Pentru anestezia părților moi, inclusiv a periostului, este nevoie de novocainã 1%.

Se bărbierește regiunea dacă este acoperită de păr, se dezinfectează cu tinctură de iod sau alcool și se anesteziază cu novocainã 3—5 ml. Periostul, mai dureros decît restul țesuturilor, trebuie infiltrat.

După ce s-a făcut anestezia, se introduce lent acul de puncție. Sternul poate fi puncționat în manubriu sau în corp, în dreptul spațiilor al II-lea și al III-lea intercostale: de obicei, puncția se face pe linia mediană.

Cînd acul a depășit rezistența opusă de corticala osului, înseamnă că s-a pătruns în țesutul spongios.

Indicații. Puncția osoasă se face în scop diagnostic; este folosită pentru cercetarea mielogramei, care se practică în scopul de a controla regenerarea sîngelui în diverse stări de anemie.

Puncția osoasă se mai efectuează și în scop terapeutic, astfel se folosește această cale pentru a introduce ser fiziologic, pentru a se face transfuzia intraosoasă sau pentru a introduce în organism diferite medicamente.

Calea osoasă de administrare a unui medicament, sînge sau ser se folosește atunci cînd nu este posibilă abordarea celei venoase: în colapsul periferic, în arsuri întinse sau la persoanele la care nu putem găsi o venă, din alte cauze. Ritmul de pătrundere a medicamentelor pe această cale este aproape același ca și pe cale venoasă. Pe cale osoasă se pot introduce cantități mari de lichide (1 500— 2 000 ml), fără să apară tulburări locale.

Incidente. Terapia intraosoasă are și inconveniente: dacă nu s-a făcut bine anestezia locală, poate fi dureroasă. În acest caz, se poate recurge la administrarea de morfină.

Puncția poate fi albă, ceea ce se datorește astupării acului. În acest caz se introduce puțin aer pe ac.

Se poate depăși cealaltă corticală a osului. Acest accident se întîmplă numai la puncția sternală și în general, cînd aceasta este făcută de medici neexperimentați, care neavînd îndemînarea necesară, nu apreciază corect rezistența țesutului osos.

Infecția este legată de un defect de asepsie.

Puncția-biopsie

Puncția-biopsie constă în introducerea unui trocar special într-un organ parenchimatos (ficat, rinichi), în scopul de a scoate un fragment de țesut în vederea examenului histopatologic.

Puncția ficatului. Se pătrunde în parenchimul hepatic cu ajutorul unui ac special, străbătîndu-se planurile peretelui toracoabdominal.

Indicații: puncția-biopsie a ficatului este indicată pentru cercetarea hepatitei epidemice, a cirozelor și mai puțin a neoplasmului ficatului,

Scanned with OKEN Scanner

în care poate rămîne negativă. Prin puncții repetate se poate controla evoluția spre scleroză, sau spre vindecare a proceselor cronice hepatice.

Contraindicațiile sînt reprezentate de: sindroamele hemoragice, abcesele sau chisturile hidatice ale ficatului. Cînd suspicionăm asemenea leziuni, este indicată puncția exploratoare cu ac subțire.

Instrumentar: trocar special, cu marginile canulei tăioase, cu diametrul de 2 mm și lungimea de 18—20 cm, armat cu un mandren cu vîrf ascuțit, în formă de con sau de piramidă octogonală. Cu acest ac țesutul hepatic poate fi scos numai printr-o aspirație puternică. Un alt tip de ac este acul Vim-Silverman care este despicat în două, în sens longitudinal, și are margini tăioase. Acul este introdus prin canula trocarului și este împins dincolo de capătul acesteia, străbătînd țesutul hepatic pe o adîncime de 1—2 cm; prin răsucirea lui se recoltează țesut hepatic.

Tehnica. Bolnavul este așezat în decubit dorsal, cu mîna dreaptă sub cap. În funcție de dimensiunile ficatului, puncția se poate face transabdominal (în cazul cînd ficatul depășește rebordul costal) sau transtoracic (în cazul ficatului mic, ascuns sub grilajul costal).

Pentru puncția transabdominală, locul de elecție este imediat sub rebordul costal, la mijlocul lui. Puncția transtoracică se face în spațiul al IX-lea sau al X-lea intercostal, în regiunea latero-toracică, în plină matitate hepatică; acul străbate pleura, diafragmul, peritoneul, pînă în ficat.

Se face toaleta cîmpului operator, se repereză locul de puncție, în plină matitate hepatică. Se face anestezie locală cu novocainã sau xilină 1%, care trebuie să infiltreze toate planurile, inclusiv peritoneul.

Se recomandă bolnavului să facă o inspirație profundă și să rămînă în apnee. Se introduce trocarul pînă la gradația 2. La unele trocare există montat un disc opritor care permite stabilirea, de la început, a adîncimii de la care se va face recoltarea țesutului hepatic. După ce s-a pătruns în ficat se scoate mandrenul trocarului; la trocar se adaptează o seringă de 10 cm^3, a cărei etanșeitate a fost controlată mai înainte; se împinge canula trocarului 3—4 cm în adîncime, în timp ce cu seringa se aspiră puternic; se scoate apoi acul, menținîndu-se tot timpul vidul din seringă. Țesutul rămas în trocar servește pentru examenul anatomopatologic. Mandrenul despicat (Silverman) se manevrează în felul următor: prin canulă se introduce acul despicat, cu care se pătrunde în țesutul hepatic pe o adîncime de 5 cm. Se răsucește acul, care taie o coloană subțire de țesut hepatic. Acul se scoate o dată cu canula. Biopsia hepatică se poate face și cu un ac pentru injecții intramusculare. În acest caz, țesutul extras se examinează pe frotiu.

Accidente. În afara accidentelor care se pot produce în orice paracenteză, pot apărea două accidente proprii puncției hepatice: hemoragia și coleragia. Acestea pot fi evitate dacă se folosesc ace subțiri. De obicei, se opresc spontan. Sînt rare cazurile în care este necesară intervenția chirurgicală pentru hemostază. Dacă pentru o indicație greșită s-a pătruns într-un abces sau chist hidatic, acestea se golesc complet și se intervine imediat chirurgical.

Puncția ganglionului limfatic se face în scopul de a extrage „suc" ganglionar — ceea ce permite studiul citologic.

Scanned with OKEN Scanner

Materialul necesar: o seringă de 10 cm³ și un ac de 3 cm lungime și 0,5 sau 1 mm diametru; dezinfecția locală se face cu alcool sau tinctură de iod. Nu este necesară anestezia. Cu degetele mîinii stîngi se fixează ganglionul. Se punctionează, de obicei, partea superioară. Se aspiră puternic. Pentru a nu fi deplasat ganglionul, un ajutor desprinde seringa și golește aerul. Se aspiră din nou; această manevră se repetă de cîteva ori, mișcînd acul în diferite direcții. Materialul aflat pe ac se exprimă pe o lamă și se fac frotiuri.

Indicații: orice adenopatie; este preferabil ca aceasta să evolueze timp de 2—4 săptămîni, deoarece la început apar numai modificări celulare nespecifice.

Scanned with OKEN Scanner

Sondajele

Prin sondaje se înțelege introducerea unei sonde de cauciuc sau metalice în scopul de a goli, de a explora sau de a trata o cavitate naturală. Cînd se folosesc sonde pline, manevra poartă denumirea de cateterism.

Sondajul și cateterismul uretrei

Cateterismul uretrei se face în scopul de a dezinfecta uretra, de a o explora și de a o trata. Cateterismul constă în introducerea unor sonde sau a unor instrumente metalice.

Reguli de observat:

1. Este recomandabil să se facă anestezia uretrei, introducînd pe uretră 20 ml novocainā 2%.

2. Asepsie completă: sondele trebuie să fie sterilizate, mîinile operatorului dezinfectate și uretra spălată.

Instrumentar. Pentru explorare se folosesc sonde de cauciuc de forme diferite; unele sînt confecționate din cauciuc moale, altele din cauciuc mai rigid. Se folosesc: sonda exploratoare, sonde filiforme drepte sau „în baionetă", sonda Nélaton, sonda Thieman, sonda „cu cioc" etc. (fig. 187).

Tehnica. Cateterismul evacuator diferă după cum uretra este normală, strîmtată sau deformată. În cazul uretrei normale se folosește sonda Nélaton, care este unsă cu ulei de vaselină sterilizat sau cu glicerină.

Bolnavul este așezat în decubit dorsal, cu picioarele întinse și ușor depărtate. Operatorul se așază la dreapta bolnavului; cu mîna stîngă ține penisul, cu dreapta apucă sonda aproape de vîrful ei, ca pe un creion (fig. 188), și o introduce pe uretră, ținînd-o cît mai aproape de meat. Cînd sonda a pătruns în vezică, începe să curgă urina; urina este lăsată să se scurgă singură, fără a se exercita presiune pe abdomen. Cînd s-a terminat scurgerea de urină, se scoate sonda astupînd cu degetul orificiul exterior, astfel încît conținutul sondei să nu infecteze uretra. Cînd uretra este strîmtată, se vor folosi sondele filiforme, drepte sau „în baionetă". Pentru a trece o sondă printr-o uretră strîmtată, este nevoie de multă răbdare. Dacă nu s-a reușit să se pătrundă cu o singură sondă, se va încerca pachetul de sonde filiforme. Aceasta constă în introducerea a 5—6 sonde, una lîngă alta, pînă cînd una din ele reușește

Scanned with OKEN Scanner

să treacă prin uretra strîmtată; se scot apoi celelalte sonde, iar cea care a trecut prin strîmtoare se lasă pe loc timp de 48 de ore. Acest timp este necesar ca să lărgească canalul și să-l descongestioneze, astfel încît în zilele următoare să poată trece prin el sonde din ce în ce mai groase. La bătrîni

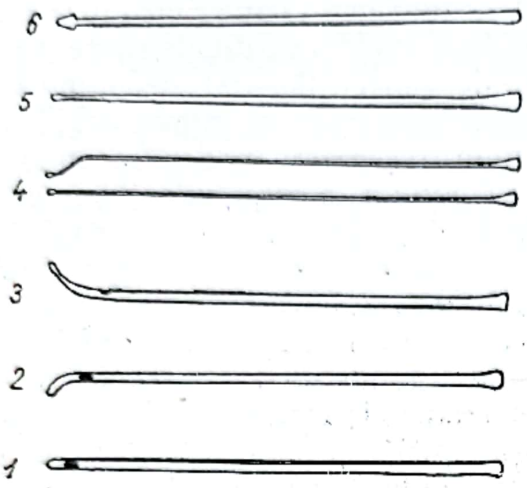


Fig. 187. — Sonde uretrale diferite.

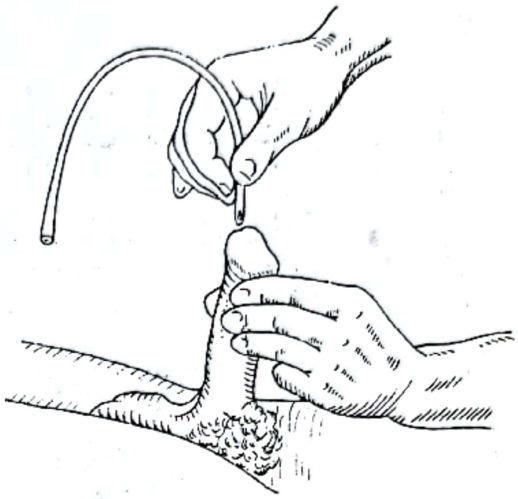


Fig. 188. — Introducerea unei sonde uretrale moi la bărbat; de observat cum se ține penisul și felul cum se împinge sonda.

cu hipertrofie de prostată, din cauza strîmtării canalului și deformării lui, se folosește o sondă de cauciuc tare, cea mai potrivită acestui scop fiind sonda „cu cioc".

Incidente și accidente. Dacă nu se poate trece prin strîmtoarea uretrei, se face puncția vezicii. Cînd se produce o sîngerare înseamnă că am provocat o cale falsă. La stricturați, cateterismul poate produce febră. Complicația cea mai gravă este calea falsă, care poate duce la apariția flegmonului urinos.

Tubajul duodenal

Poartă denumirea de tubaj duodenal introducerea unei sonde pe cale bucală pînă în duoden, pentru cercetarea secreției biliare sau în scop terapeutic. Tubajul duodenal servește la explorarea conținutului duodenal pentru: căutarea paraziților, cum ar fi *Lamblia intestinalis*, explorarea secreției biliare, proba Meltzer-Lyon, tubajul duodenal minutat, explorarea pancreasului, proba Kalsch.

Tehnica. Materialul necesar se compune din sonda Einhorn, o seringă de 10—20 cm^3 și un stativ cu eprubete în care se strîng lichidele obținute pentru a le compara (fig. 189). Tubul Einhorn este confecționat din cauciuc moale, lung de 1,50 m și cu diametrul de 3—4 mm. La unul din capete — cel pe care-l înghite bolnavul — se găsește o piesă metalică, de mărimea și forma unui sîmbure de măslină, străbătută de mai multe orificii laterale. Pe tubul

de cauciuc se găsesc trei semne — unul la 45 cm, iar celelalte la 55 și, respectiv, 70 cm — care indică nivelul la care a ajuns capătul metalic.

Bolnavul, care trebuie să fie nemîncat de 24 de ore, înghite singur tubul. Cînd a ajuns în stomac — 45 cm de la arcada dentară — trebuie așteptat pînă cînd stomacul împinge singur sonda în duoden. Timpul cît durează pătrunderea sondei în duoden este variabil, de obicei 60—90 de minute, durînd în unele cazuri cîteva ore. Ca să grăbim trecerea în duoden, recomandăm bolnavului să stea culcat pe partea dreaptă și introducem, din cînd în cînd, pe sondă apă la temperatura camerei. Pătrunderea sondei în duoden se poate controla în mai multe feluri:

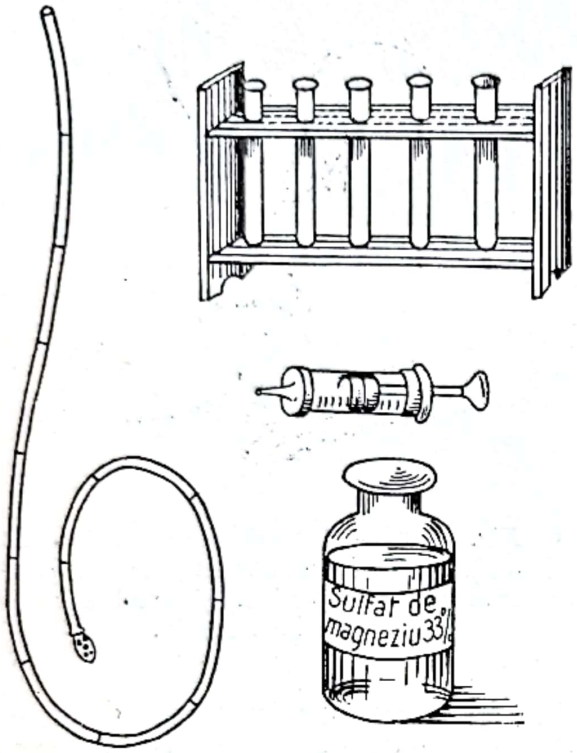


Fig. 189. — Sondă duodenală și materialul necesar pentru tubajul duodenal.

— extrăgînd cîțiva centimetri de lichid duodenal; controlul clinic, prin apariția bilei, nu este suficient, căci putem fi induși în eroare de refluxul biliar în stomac;

— insuflînd aer pe sondă; dacă bolnavul simte pătrunderea aerului, este semn că sonda este încă în stomac.

— introducînd lapte pe sondă; dacă după cîteva minute aspirăm lapte, înseamnă că sonda este în stomac;

— examenul radiologic este însă singurul care ne dă siguranța că sonda se găsește în duoden.

Contraindicații. Tubajul duodenal este contraindicat în cazul colecistitei acute și la bolnavii care au avut de curînd colici hepatice.

Proba Meltzer-Lyon este o metodă fundamentală de explorare a funcției căilor biliare extrahepatice. După ce tubul Einhorn a ajuns în duoden, se extrage un lichid galben-deschis, cu reacție neutră sau alcalină. Se introduc, pe sondă, fără presiune, 40 ml dintr-o soluție călduță de sulfat de magneziu 33%.

— După 5 pînă la 15 minute se extrag 20—30 ml de bilă galbenă-aurie limpede, fluidă. Este bila A — coledociană.

— După 15 pînă la 30 de minute, lichidul extras își schimbă culoarea, devenind verde-închis, filant, vîscos. Este bila B — veziculară. Cantitatea de bilă veziculară poate varia între 30 și 60 ml.

— După evacuarea bilei veziculare, apare din nou lichid de culoare deschisă, galben-auriu. Este bila C — hepatică.

Tubajul duodenal, spun Chiray și Pavel, este o „probă nuanțată, necesitînd întotdeauna o tehnică variabilă și adaptată fiecărui caz; se apropie mai mult de observația clinică, decît de un examen de laborator, mai mult sau mai puțin standard".

Scanned with OKEN Scanner

Tubajul duodenal minutat

Cu intenția de a obține amănunte suplimentare și mai precise asupra diskineziilor căilor biliare, Varela Lopez, Varela Fuentes și Martinez Prado au pus la punct metoda tubajului duodenal minutat.

Tubajul minutat are următorii cinci timpi:

1. *Timpul coledocian*: sonda, ajunsă în duoden, determină deschiderea papilei prin care se scurg 10—15 ml bilă galbenă (canar), care este ceva mai concentrată, dat fiind că a stat un timp în coledoc (20—50 mg$^0/_{00}$ pigmenți).

2. *Timpul închiderii sfincterului Oddi*: se instilează în duoden 20 ml ulei de măsline cald, care determină închiderea sfincterului Oddi pentru 3—6 minute, interval în care scurgerea bilei se oprește.

3. *Timpul de scurgere a bilei A*: după intervalul de 3—6 minute, sfincterul se redeschide spontan și apare bila A (avînd o concentrație în pigmenți de 10—20 mg$^0/_{00}$), care se scurge în cantitate mică timp de aproximativ 3 minute.

4. *Timpul vezicular*: urmează apariția bruscă, aproape explozivă, a bilei B, mai închisă la culoare (havan). Ea se scurge aproximativ timp de 26 de minute, dînd o cantitate de 25—30 ml.

5. *Timpul hepatic*: urmează scurgerea bilei *C* — hepatică, de culoare galbenă-deschisă, avînd aproximativ 10 mg$^0/_{00}$ pigmenți.

În acest moment instilăm sulfatul de magneziu (20 ml din soluția 30%), după care nu mai vine decît bila C, asemănătoare celei precedente.

Calculînd datele obținute în raport cu timpul, cantitățile de bilă, concentrația bilei, probele farmacodinamice și durerea resimțită de bolnav, prin această metodă s-au putut aduce valoroase contribuții la studiul diskineziilor veziculare.

Examenul secreției pancreasului prin tubaj duodenal

După ce s-a epuizat secreția biliară, prin proba Meltzer-Lyon, se provoacă secreția externă a pancreasului, introducînd pe sondă 20—30 ml acid clorhidric 0,5% sau 1—4 ml eter (proba Kalsch). După 3 minute se începe recoltarea secreției pancreasului, extrăgînd din 5 în 5 minute lichid pancreatic. Se obțin în total 70—100 ml. În lichid se cercetează lipaza și tripsina. Proba nu a căpătat o largă răspîndire practică.

Scanned with OKEN Scanner

Aspirația continuă a tubului digestiv

Aspirația gastrică

Aspirația intestinului subțire ocluzionat este greu de realizat și în multe cazuri practic imposibilă. Bolnavul, cu abdomenul destins, dureros, adesea în perioada postoperatorie, nu poate fi transportat în mod repetat pentru a fi examinat radiologic. A repera și a ghida în aceste condiții sonda intestinală necesită multă perseverență din partea chirurgului, iar din partea bolnavului, o răbdare de martir. Aspirația intestinului — deși foarte valoroasă — rămîne atributul specialistului și este rar folosită. M. Soare (teză de doctorat) a putut realiza aspirația intestinului subțire numai în 50% din cazuri. În schimb, aspirația gastrică este la îndemîna oricui și oriunde, cu condiția să se respecte unele reguli simple.

Materiale necesare

Diferitele sonde de cauciuc propuse au avantaje și dezavantaje. Ele sînt greu de introdus sau, pentru a putea fi ghidate, trebuie armate, ceea ce nu este lipsit de inconveniente. Sondele confecționate din material plastic, cu olivă metalică, sînt mai frecvent utilizate, deoarece sînt mai bine tolerate, sînt destul de rigide pentru a nu fi turtite, iar oliva metalică permite reperarea mai rapidă a sediului sondei. Tubul Faucher rămîne și azi un instrument foarte util.

Toate sistemele propuse pentru a realiza aspirația continuă a lichidelor sînt dezavantajoase. Succesul constă în a nu „aspira" continuu.

Nici un sistem de aspirație nu are o valoare mai mare decît simplul drenaj decliv la borcan, metodă la care putem adăuga o seringă cu ajutorul căreia se injectează lichide în stomac, cînd este necesar controlul. Idealul îl constituie simplul sifonaj, la care se adaugă aspirația discontinuă cu seringa, atunci cînd există ceva de evacuat.

Important nu este să golim stomacul plin, ci să facem ca lichidul din intestin să vină în stomac. Dacă a ajuns în stomac, el se va goli singur, prin presiunea intragastrică datorită distensiei gastrice sau contracțiilor stomacului. Sonda gastrică evacuează tot conținutul duodenal, și aceasta în cîteva minute. Aspirația nu aduce nici un avantaj; în schimb, alipește mucoasa,

Scanned with OKEN Scanner

astupă orificiul sau aspiră tot aerul din stomac. Pentru ca stomacul să poată fi golit, el trebuie să conțină aer, să formeze o cavitate și să se stabilească un echilibru de presiune; de aceea, după aspirația lichidului este bine să introducem aer cu seringa.

Tehnica aspirației gastrice

După ce a fost golit conținutul gastric, stomacul se contractă, încep să acționeze unde peristaltice și mișcări de brasaj, provocate de prezența sondei, care este un corp străin, astfel încît în scurt timp orificiul sondei sau oliva sînt acoperite de mucoasă și sonda nu mai funcționează. Aceasta se întîmplă cu atît mai repede, cu cît aspirația este mai puternică. (Acest fenomen se observă foarte ușor în timpul operației: după ce s-a golit stomacul, sonda „suge" mucoasa cu atîta putere, încît la acel nivel apare chiar o mică echimoză, în timp ce în fundul stomacului se acumulează lichid.) Sonda din stomac trebuie mișcată mereu; aceasta reprezintă o regulă esențială pentru corecta funcționare a aspirației.

Fixarea sondei la aripa nasului este o naivitate: chiar dacă bolnavul nu o smulge în perioada de trezire, ea este ineficace pentru aspirație.

Din jumătate în jumătate de oră sonda trebuie mișcată, extrăgînd-o cu 5—6 cm, uneori chiar mai mult. (Nu rareori reproșăm personalului de la salonul de terapie intensivă faptul că, deși bolnavul are sondă gastrică, el varsă pe lîngă sondă și, ceea ce este și mai grav, aspiră în trahee conținutul gastric.)

Dacă sonda este mobilizată la timp și totuși nu vine lichid, există două posibilități: ori sonda este astupată, ori stomacul este gol. În primul caz, injectarea a cîtorva mililitri de lichid sub presiune desfundă sonda, care își reia funcția; în cazul al doilea, stomacul este gol și trebuie să-l umplem, fie recomandînd bolnavului să bea lichide, fie introducînd lichide cu seringa. Acest fapt pare la prima vedere paradoxal, dar în realitate el este explicabil: din cauza sondei, în stomac se formează pungi care conțin lichid de stază; dezlipirea stomacului permite evacuarea lor.

Pentru ca să determinăm masa de lichid care stagnează în intestinul superior să vină în stomac este necesar să deschidem zăgazul piloric. Dînd bolnavului să bea un pahar cu apă, aceasta va produce unde peristaltice care deschid pilorul, iar lichidele din duoden, aflate sub presiune, intră în stomac; consecutiv, apar unde antiperistaltice și în intestin, și în duoden, o mare cantitate de lichide de stază venind în stomac. De unde pînă atunci venea puțin lichid, deodată apar cantități impresionante de lichid intestinal. Pentru a goli duodenul și jejunul este necesar să umpli stomacul!

Lichidul folosit poate fi variat; se pot da ape minerale gazoase, acidulate, Pepsi-Cola etc., astfel încît bolnavul să le ingurgiteze cu plăcere.

Dacă, cu toate aceste artificii, pe sondă nu vine lichid, aceasta înseamnă că intestinul proximal este golit și trebuie să așteptăm cîteva ore ca să se acumuleze din nou conținutul intestinal în jejun și duoden. În cîteva ore se pot umple două borcane și apoi 2—3 ore să nu mai vină nimic; trebuie să așteptăm și să verificăm că nimic nu împiedică scurgerea normală.

Scanned with OKEN Scanner

Să nu uităm că, în ocluzie, o importanță egală o au gazele acumulate în intestin, astfel încît, chiar dacă cantitatea de lichid care vine în borcan este mică, evacuarea acestora face ca abdomenul să revină la aspect normal.

Aspirația continuă a intestinului subțire

Aspirația continuă a conținutului intestinului este metoda prin care scoatem din intestinul, în stare de ocluzie, lichidele și gazele, în scopul de a împiedica distensia ansei intestinale situate deasupra obstacolului, înlăturînd, prin aceasta, o serie de tulburări ale funcțiilor peretelui intestinal.

La nivelul intestinului se absoarbe o mare cantitate de lichid. Numai din lichidele secretate de propriul organism, intestinul absoarbe în 24 de ore 6 500 ml: salivă, 1 000—1 500 ml; suc gastric, 2 000—3 000 ml; bilă, 300—500 ml; suc pancreatic, 500—800 ml; suc intestinal, 1 000—3 000 ml. Absorbția se face de-a lungul întregului intestin, astfel încît, în ocluzii, cu cît obstacolul este mai sus situat, cu atît deshidratarea organismului este mai rapidă.

Distensia ansei intestinale este produsă de gaze, determinînd imaginea caracteristică radiologică a ocluziei intestinale (imagine hidro-aerică „în cuib de rîndunică"). Gazele provin 72% din aerul înghițit, iar restul din fermentații locale, din putrefacții bacteriene și prin dializa gazelor din sînge spre intestin. Distensia ansei intestinale este cauza tuturor tulburărilor care se produc în peretele intestinului. Destinderea peretelui intestinal excită terminațiile nervoase din peritoneu și mezouri, care stîrnesc reflexe secretoare și vasomotorii. Mobilitatea ansei intestinale crește la o întindere mică a peretelui și dispare cînd aceasta a depășit o anumită limită. Contracția mușchilor intestinali este urmată de o relaxare; această alternanță dintre contracție și relaxare lămurește caracterul durerii din ocluzia intestinală. Absorbția intestinală scade de la 97, cît este fiziologic, la numai 9%. Distensia ansei modifică circulația; la început apare o stază venoasă, cu învinețirea ansei, urmată de o stază capilară, cu diapedeză și permeabilizare vasculară crescută, ceea ce explică edemul peretelui intestinal și prezența de lichid în cavitatea peritoneală. Nutriția pereților intestinali suferă. Datorită leziunilor mucoasei intestinale pătrund în organism substanțe toxice, care rezultă din fermentațiile intestinale și din metabolismul microbian.

Aspirația intestinală continuă, scoțînd toate lichidele și gazele din intestin, împiedică distensia ansei și, prin aceasta, stăvilește tulburările neurovasculare care-i urmează.

În strangulări și în ocluzii mecanice, aspirația continuă este o metodă auxiliară. În ileusul paralitic, ea poate constitui unica metodă terapeutică. Se citează cazuri de bolnavi vindecați prin absorbție intestinală continuă care a durat zeci de zile. Ca metodă auxiliară este de mare valoare, deoarece menține ansele intestinale în stare bună și împiedică necroza ansei. Aspirația continuă își pierde eficiența dacă nu este însoțită de hidratarea masivă a organismului pe cale parenterală.

Durata aspirației este în funcție de etiologia ocluziei și de vechimea ei, putînd varia de la cîteva ore pînă la 40 de zile, cum a fost într-un caz publicat de Wangenteen.

Scanned with OKEN Scanner

Sistemul de aspirație cuprinde un borcan în care se strîng lichidele și în care se face vid prin intermediul unui sistem oarecare de scoatere a aerului. Cel mai simplu și mai practic sistem de evacuare a aerului din vasul de colectare este pompa de vid, care funcționează cu ajutorul apei curgătoare.

Pentru instalarea aspirației continue este necesar un borcan de sticlă cu capacitate de 10 l, astupat cu un dop de cauciuc, care este străbătut de două tuburi de sticlă, îndoite „în unghi drept": la unul din aceste tuburi este atașată sonda intestinală; la celălalt, pompa de vid; aceasta din urmă „suge" aerul din borcan, iar vidul care se produce în borcan exercită aspirația continuă asupra conținutului intestinal. Pentru realizarea vidului s-au construit și aparate mai complicate, care se bazează, în fond, pe principiul vaselor comunicante. Cel mai ușor de realizat și care poate fi improvizat în orice spital este acela care derivă din modelul Wangensteen. Sînt necesare două borcane de 10 l, care se leagă între ele cu un tub de cauciuc; ambele borcane sînt astupate prin cîte un dop de cauciuc care asigură etanșeitatea, străbătut de două tuburi de sticlă. Unul din borcane se umple cu apă și se așază cu gura în jos, iar unul dintre cele două tuburi de sticlă ale acestui borcan este legat de sonda aspiratoare; celălalt, printr-un tub de cauciuc, este legat cu cel de-al doilea borcan, care este gol. Între cele două borcane există o diferență de înălțime de 1,50 m. Apa, scurgîndu-se din borcanul de sus în cel de jos, face vid în primul borcan. În locul vidului sînt absorbite lichidele intestinale. Sistemul prezintă dezavantajul că vidul este repede completat de gazele din intestin și borcanul trebuie schimbat foarte des.

Tuburile intestinale. *Tubul Miller-Abbott* se compune dintr-o sondă de cauciuc, lungă de 3 m, și prezintă două lumene îmbrăcate într-o singură lamă de cauciuc. La capătul distal are o olivă de metal cu găuri necesare aspirației; proximal de aceasta, un balon de cauciuc.

Tubul Johnston este asemănător, însă cu unele modificări: la capătul distal, între oliva metalică și balonul de cauciuc, prezintă unul sau două orificii, prin care se scurge conținutul intestinal; oliva metalică este mai voluminoasă și mai grea decît cea de la tubul Miller-Abbott.

Tubul Acular prezintă la capătul distal o olivă metalică cu găuri oblice, orientate de sus în jos și dinafară-înăuntru. Nu are balon de cauciuc la capătul distal. Progresiunea lui în tractul digestiv se realizează pe principiul jet-pulsiune. După ce capătul distal a depășit pilorul, prin capătul proximal se introduce, cu seringa Guyon, apă sub presiune mare. Apa va țîșni cu mare viteză prin găurile oblice; acestea fiind orientate cranial, jetul de apă va apăsa pe pereții intestinului și va determina coborîrea tubului.

Tubul Harris are la capătul distal un balon de cauciuc în care se introduce mercur. Progresia în intestin a acestui tub se realizează pe baza proprietăților fizice ale mercurului și pe principiul gravitației. Capătul distal al tubului de aspirație este deschis și depășește cu 1—2 cm nivelul unde este atașat balonul de cauciuc. Nu are olivă metalică la vîrf.

Tubul Cantor sau Brocq-Eudel este un tub intestinal, lung, cu diametrul de cca. 4—5 mm, al cărui capăt distal prezintă 6—8 găuri ovale și are atașat un balon de cauciuc, în care se introduce mercurul. Diametrul mai mare al lumenului de aspirație al acestor tuburi face ca ele să fie superioare tuburilor descrise mai sus.

Tubul G. A. Smith (1948) se compune dintr-o sondă lungă intestinală, în care se introduce un stilet special, cu ajutorul căruia sonda poate fi trecută, cu ușurință — prin pilor și duoden —, în intestin. Dispozitivul de manipulare este constituit dintr-o manetă și un scripete. Mișcarea într-o parte sau alta a manetei acționează asupra stiletului, producînd flexiunea capătului distal al tubului în direcția care este necesară, atunci cînd trebuie depășite pilorul și cadrul duodenal, fie sub ecranul radiologic, fie în cursul operației.

Scanned with OKEN Scanner

Tubul A. S. Leonard (1962) este confecționat din polivinil, are diametrul de 4,7 mm, pereți dubli și este lung de 3 m. Între peretele intern și cel extern al tubului există un spațiu liber prin care se introduce aer în balonul de cauciuc, care se află la extremitatea distală a acestuia.

McCarthy, H. Franck și colab. (1961) și D. D. Larson și colab. (1962) au preconizat folosirea unor tuburi lungi intestinale, al căror capăt distal are un *magnet permanent.*

Pentru intubația duodenului sau a intestinului se folosește cîmpul magnetic produs de un electromagnet. Cu ajutorul cîmpului magnetic, capătul distal al tubului se poate conduce cu ușurință din stomac în duoden și de aici în intestin, în funcție de orientarea cîmpului electromagnetic față de corpul bolnavului și de magnetul permanent din capătul distal al tubului.

Pace-maker-ul gastrointestinal a fost utilizat în chirurgia experimentală de Lillehei.

Aparatul se bazează pe principiul stimulării electrice a intestinului subțire, stimulare care se poate extinde pe o anumită distanță de la locul de aplicare a electrodului.

Regiunile cele mai propice pentru stimularea contracției intestinului, în caz de ileus postoperator, sînt: antropilorul, prima porțiune a duodenului sau rectul. Astfel, un electrod unipolar stimulator poate fi introdus în regiunea antropilorică sau în prima porțiune a duodenului, cu ajutorul unei sonde nazogastrice sau printr-o sondă de gastrostomie. Cel de-al doilea electrod se aplică pe abdomen.

Tehnica intubației intestinului subțire cu tuburi lungi intestinale

Indiferent de tipul tubului intestinal, intubația intestinului cuprinde trei etape:

— pregătirea psihică a bolnavului, pentru ca acesta să participe activ la actul intubației;

— verificarea și pregătirea tubului înainte de a se începe intubația;

— tehnica intubației propriu-zise.

Pregătirea bolnavului este aceeași pentru toate tipurile de tuburi. Medicul trebuie să cîștige încrederea bolnavului în așa fel, încît acesta să fie convins de marele avantaj pe care-l poate aduce aspirația conținutului intestinal.

Înainte de începerea intubației este necesar să se facă un examen otorinolaringologic, controlîndu-se cavitățile nazale, vălul palatin și faringele. Pentru introducerea tubului se va alege nara cea mai largă. Tubul trebuie să fie introdus cu multă blîndețe. Este necesară anestezia locală rinofaringiană, care se face prin instilarea a 8—10 picături de cocaină 2% sau a 2 ml xilină 4%.

Pregătirea tubului. Înainte de a fi întrebuințate, tuburile lungi intestinale trebuie să fie revizuite pentru a se asigura permeabilitatea lor.

Pentru tuburile Miller-Abbott care au mai fost utilizate se procedează în felul următor: se îndepărtează balonul uzat și se atașează un nou balon de cauciuc. Acesta va fi legat pe locul vechiului balon, la capătul distal al tubului, cu un fir subțire de mătase.

În cazul tuburilor Cantor sau Brocq-Eudel, operațiile de pregătire a acestora sînt mult mai simple. Atunci cînd tubul a mai fost întrebuințat, înainte de a-l folosi pentru intubația intestinului, se schimbă balonul în care se introduce mercur.

Tehnica intubației intestinului (cu ajutorul tubului Miller-Abbott.) După pregătirea bolnavului și a tubului se începe intubația. Capătul distal și balonul de cauciuc strîns în jurul tubului sînt bine lubrifiate cu ulei de vaselină și se introduc în nara cea mai largă,

Scanned with OKEN Scanner

pînă se ajunge în orofaringe. În acest moment bolnavul este ridicat în șezut și i se permite să înghită cîteva guri de apă sau ceai, în timp ce medicul împinge tubul în faringe și esofag. În cursul deglutiției, tubul ajunge în stomac. După ce tubul a ajuns în stomac, scurgerea conținutului se face în jet; aspirația se continuă 3—6 ore.

Cînd pe tub nu se scurg lichide sau gaze, înseamnă că nu a ajuns în stomac capătul lui sau, dacă a ajuns, că tubul este încolăcit sau înnodat. In această situație se umflă balonul cu aer și se trage de tub pînă se percepe o rezistență: tubul este reținut la cardia, apoi balonul este dezumflat și bolnavul, culcat în decubit lateral drept, este sfătuit să înghită tubul, centimetru cu centimetru, pînă la 75—80 cm. După 4—5 ore se umflă balonul cu aer; dacă bolnavul acuză jenă sau durere, atunci, cu mare probabilitate, tubul a trecut în duoden.

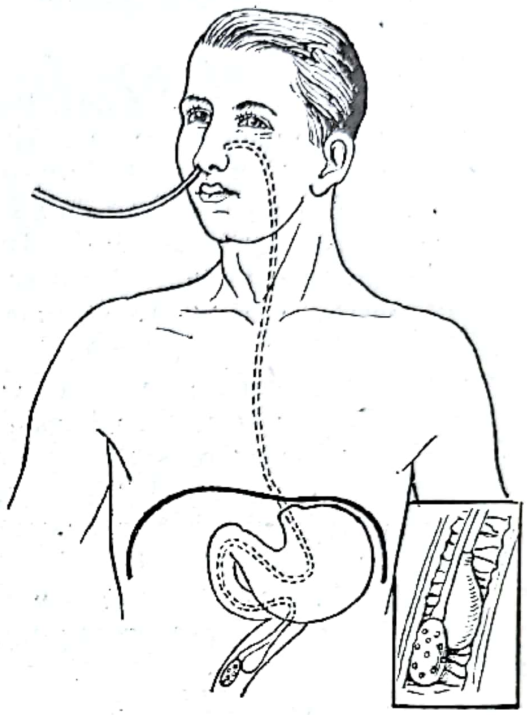


Fig. 190. — Poziția sondei în timpul aspirației.

În cazul în care tubul nu pătrunde în duoden după metoda expusă mai sus, atunci sîntem nevoiți să recurgem la controlul sub ecran radiologic, pentru a ușura trecerea lui.

Dacă nici cu ajutorul radiologiei tubul nu poate fi trecut în duoden, bolnavul este trimis la pat. El va sta în decubit lateral drept aproximativ 1—3 ore, timp în care se continuă aspirația gastrică. La sfîrșitul acestui interval se va controla poziția tubului, după caracterul lichidului de aspirație sau prin manevra de introducere a aerului în balon, cu seringa. De obicei, în asemenea cazuri intubația intestinului nu s-a realizat decît excepțional de rar, chiar dacă s-a insistat timp de 24—48 de ore.

*

În literatura de specialitate s-au descris și alte metode în vederea trecerii tuburilor lungi intestinale din stomac în duoden.

— *Metoda Johnston.* Dacă se umflă stomacul cu aer, capătul tuburilor Miller-Abbott sau Johnston poate trece, cu ușurință, din stomac în duoden. În vederea acestui scop, după ce s-a introdus tubul în stomac, bolnavul va sta în decubit lateral drept.

— *Metoda Abbott* prevede introducerea de apă în stomac. Bolnavul este așezat în decubit lateral stîng. Se umflă balonul de cauciuc cu aer. Acesta, plutind pe suprafața apei, va conduce capătul tubului spre pilor și va ajunge în modul acesta în duoden. După ce a trecut de pilor, se extrage apa din stomac și se continuă aspirația.

— *Metoda Willson.* Bolnavul este așezat în decubit lateral drept sau în poziție Fowler. După ce tubul a ajuns în stomac, în balonul de cauciuc se introduc 30 ml apă.

— *Metoda Silversten.* În balonul de aer al tubului Miller-Abbott se introduc 4—5 ml Hg. Această metodă a fost aplicată și de M. Soare.

Scanned with OKEN Scanner

Complicațiile și accidentele intubației gastrointestinale

S-au descris complicații nazale, faringiene, laringiene, traheobronhopulmonare, esofagiene, gastroduodenale, intestinale, precum și accidente, cum ar fi înnodarea sau ruperea tubului de aspirație, umflarea sau spargerea baloanelor de cauciuc etc.

Epistaxisul nazofaringian se produce în momentul trecerii prin nas a sondelor de intubație; durerile nazofaringiene și otice apar de obicei în a doua și a treia zi după intubație. Cînd tubul se menține timp îndelungat, apar reacții inflamatorii nazale.

Complicații laringiene. Sondele de aspirație pot fi trecute, din greșeală prin orificiul glotic. În acest caz, bolnavul are senzația de asfixiere. De aceea este bine să nu se introducă apă pe tub, pînă nu sîntem siguri că acesta a ajuns în stomac.

Complicații traheobronhopulmonare. Deși sînt greu de evaluat complicațiile pulmonare care apar la bolnavii cu ocluzie la care se efectuează aspirația nazogastrică sau intestinală, Grant, Elliot și Frederick, pe 1 246 de bolnavi supuși diferitelor intervenții mari abdominale, au constatat că aceste complicații se întîlnesc mai frecvent la cazurile la care s-a aplicat aspirația prin intubație nazogastrică, decît la cele la care s-a efectuat gastrostomia temporară aspirativă.

Complicațiile esofagiene se limitează la ulcerații mici superficiale pe mucoasa esofagului. Mai rar apar esofagită acută sau ulcere esofagiene.

Complicațiile gastrice mai frecvente sînt eroziunile superficiale ale mucoasei. În literatură sînt citate perforația stomacului sau zone de necroză ale peretelui gastric.

Complicațiile intestinale sînt: ulcerații, perforații și invaginații ale intestinului subțire.

Ulcerațiile sau perforațiile intestinale se pot produce datorită prezenței îndelungate a tubului în intestin, umflării exagerate a baloanelor de cauciuc, cudării exagerate sau puternicei tracțiuni a tubului, cînd vrem să detubăm bolnavul.

Hanselman și Meyer consemnează din literatură 11 cazuri de înnodări ale tuburilor de aspirație lungi sau scurte.

Formarea nodurilor la tuburile lungi intestinale este de obicei rezultatul unei treceri inițiale a unei porțiuni prea mari de tub în stomac sau intestin sau al unei treceri prea rapide. Sonda în exces are drept rezultat buclarea — condiție favorabilă înnodării.

Scanned with OKEN Scanner

Spălăturile

Spălătura are drept scop curățirea și dezinfecția mucoaselor. Ea se face cu soluții antiseptice foarte slabe, care diferă puțin de la o mucoasă la alta. În mod obișnuit se folosesc următoarele soluții antiseptice: ser fiziologic, permanganat de potasiu 1/4 000, oxicianură de mercur 1/4 000, apă boricată 4%, nitrat de argint 1/6 000 etc. Soluția antiseptică trebuie să fie călduță. Cînd este prea rece sau prea caldă este iritantă. Pentru a-și ajunge scopul, spălătura trebuie să fie făcută cu o mare cantitate de lichid. Presiunea curentului care spală mucoasele trebuie să fie mică, pentru a nu produce traumatisme mecanice.

Tehnica spălăturii este diferită de la o cavitate la alta.

Spălătura conjunctivei

Tehnica. Pentru a păstra o asepsie bună, operatorul trebuie să înceapă prin a-și spăla mînile. Pentru a spăla conjunctiva, primul timp constă în a o pune în suprafață. Pentru fundul de sac conjunctival inferior, aceasta este foarte ușor. Pentru fundul de sac superior, se apucă genele între police și index, se trag ușor și se răsfrînge pleoapa pe vîrful indexului, care servește ca pivot. Pentru răsfrîngerea pleoapei superioare, se poate folosi întorcătorul de pleoape. Cele două pleoape răsfrînte se alipesc între ele pentru a împiedica substanța antiseptică să vină în contact cu corneea. O dată fundurile de sac conjunctivale puse în suprafață, se trece la al doilea timp, spălarea conjunctivei. Aceasta se poate face în mai multe feluri. Cea mai simplă metodă constă în a stoarce pe conjunctivă un tampon de vată sterilizată înmuiată în soluția antiseptică. Este bine ca lichidul să curgă în unghiul intern al ochiului (fig. 191).

Spălarea conjunctivei se mai poate face cu ajutorul unei seringi, cu care se proiectează substanța antiseptică sub o presiune foarte mică, pe pleoape. Cînd spălarea conjunctivei trebuie făcută cu cantități mari de apă ne folosim de irigator. Înălțimea irigatorului trebuie să fie numai cu 20—30 cm deasupra nivelului ochiului. Pentru acest fel de spălare a ochiului se folosesc de obicei 500 ml de lichid. În acest caz bolnavul este așezat pe scaun, acoperit cu o pînză, pentru protecția îmbrăcămintei; lipită de obraz, se ține o tăviță renală, în care se strînge lichidul folosit.

Scanned with OKEN Scanner

Indicații. Spălarea ochiului se folosește în tratamentul conjunctivitelor, în special al conjunctivitei blenoragice. Pentru aceasta din urmă s-au folosit ca antiseptice permanganatul de potasiu 1/4 000, nitratul de argint

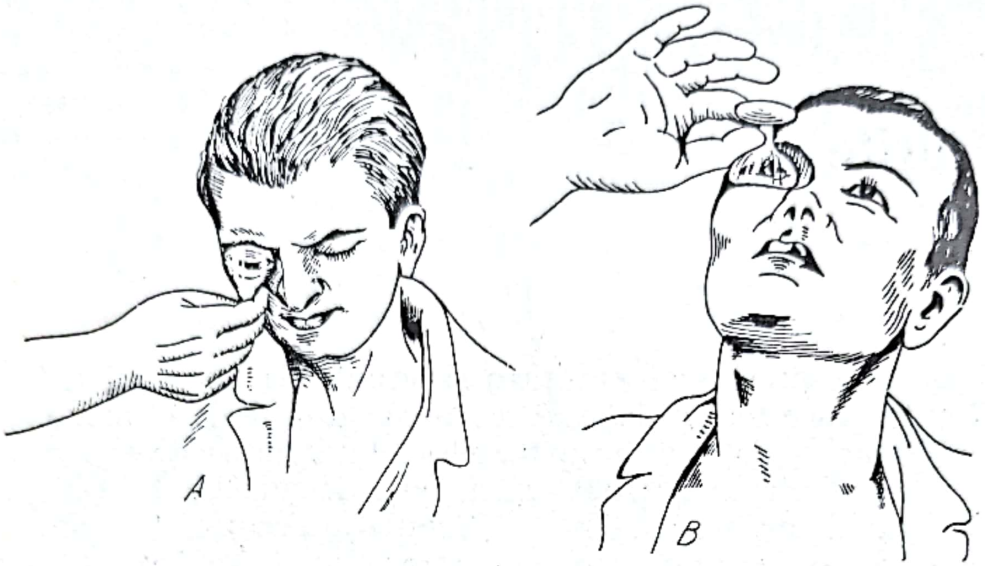


Fig. 191. — Spălătura conjunctivei (*A* și *B*).

1/6 000 (recomandat de Matokev încă din 1853), albucidul 30%. Cu toate că în această boală metoda și-a pierdut mult din interes după apariția penicilinei, ea mai este folosită din cînd în cînd.

Spălătura conductului auditiv extern

Tehnică. Pentru o spălare corectă a conductului auditiv extern trebuie să știm, în primul rînd, că el face un cot în jos și înainte și, în al doilea rînd, că regiunea timpanului poate dezlănțui reflexe dureroase și poate provoca amețeli, sau chiar lipotimii și sincope. Pentru a îndrepta conductul auditiv extern, se trage de pavilionul urechii în sus și înapoi. Pentru a evita reflexele pornite de la nivelul timpanului, curentul de apă se îndreaptă spre peretele superior al conductului, avînd grijă ca circulația apei în conduct să fie liberă. Ținînd seamă de aceste date, vom proceda în felul următor: bolnavul este așezat pe scaun, îmbrăcat cu o pînză de protecție a îmbrăcămintei; sub ureche se ține, lipită de obraz, o tăviță renală în care se strînge apa. Bolnavul ține capul ușor înclinat de partea unde se face spălătura. Operatorul privește spre ureche. Cu mîna stîngă apucă pavilionul urechii, pe care-l trage în sus și înapoi, în mîna dreaptă ține seringa cu care injectează soluția antiseptică (fig. 192). Pentru spălarea urechii folosim o seringă Guyon de 150 ml. După terminarea spălăturii se usucă urechea cu un tampon de vată.

Indicații. Spălarea urechii se face în tratamentul otitelor cronice, pentru îndepărtarea dopului de ceară și pentru îndepărtarea unor corpi străini.

Scanned with OKEN Scanner

Spălătura cavității nazale

T e h n i c a. Spălarea cavității nazale se face cu ajutorul unei pere de cauciuc care se continuă la ambele capete cu tuburi de cauciuc. Unul din aceste tuburi se termină cu o canulă specială pentru nas, celălalt tub este introdus

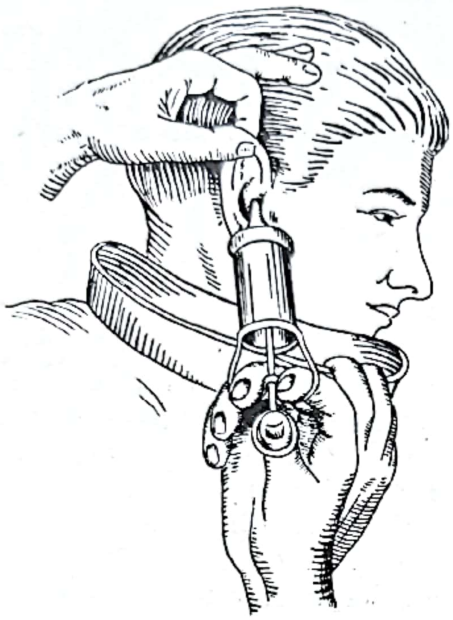


Fig. 192. — Poziția bolnavului pentru ← spălătura conductului auditiv extern.

Fig. 193. — Spălătura cavității nazale.

în vasul cu antiseptic. Operatorul, strîngînd între degete unul sau altul din cele două tuburi de cauciuc, face ca para să funcționeze ca o pompă aspiratoare-respingătoare, care trage lichidul antiseptic din vas și îl pompează în cavitatea nazală. Bolnavul este așezat în fața unei mese pe care se găsește vasul în care se strînge apa folosită. El ține capul plecat înainte. Se încarcă para cu soluție antiseptică, bolnavul introduce canula într-o nară, operatorul turtește cu mîna stîngă tubul care merge în vasul cu antiseptic, cu dreapta apasă ușor para, astfel ca lichidul antiseptic să pătrundă în cavitatea nazală (fig. 193).

Există mai multe modele de pere de cauciuc pentru spălarea nasului.

Para de cauciuc poate să fie înlocuită prin irigator. Acesta trebuie să se găsească la jumătate de metru deasupra nasului. În timp ce apa pătrunde în cavitatea nazală, se sfătuiește bolnavul să deschidă larg gura și să respire liniștit. În această situație, comunicarea dintre nas și gură se închide, astfel încît apa ajunsă în cavum se intoarce în afară prin nara cealaltă.

I n d i c a ț i i . Spălarea cavității nazale este indicată în rinita cronică, ozenă, faringite granuloase, vegetații adenoide.

Spălătura cavității bucale

T e h n i c a. Spălarea cavității bucale se face prin gargară sau prin irigație. Pentru aceasta din urmă se folosește un irigator cu o capacitate de 2 l. Bolnavul ține capul plecat înainte. Sub bărbie ține o tăviță renală, în care

Scanned with OKEN Scanner

se scurge lichidul care a servit la irigație. Irigatorul se găsește la 50 cm deasupra cavității bucale. Se recomandă bolnavului să țină gura larg deschisă și să respire adînc pe nas. După terminarea irigației se sfătuiește bolnavul să facă o gargară cu mentol.

La copii, irigația gurii este mult mai greu de făcut. Un ajutor ține copilul în brațe și îi imobilizează picioarele între genunchii săi. Se introduce canula între dinții copilului, iar dacă aceasta nu este posibil, între dinți și obraz. Apa, pătrunzînd înapoia arcadelor dentare în gură, forțează pe copil să o deschidă. Profitînd de aceasta, se introduce canula între dinți.

Indicații. Spălătura cavității bucale este indicată în amigdalite cu fuzospirili și în faringitele infecțioase. Metoda este folosită în special în clinicile de boli contagioase pentru copii.

Spălătura gastrică

Tehnică. Pentru a face spălătura gastrică este necesar tubul de cauciuc Faucher. Acesta este un tub lung de 1,50 m, cu diametrul de 10—12 mm. La 40—50 cm are un semn, care reprezintă distanța medie dintre arcada dentară și stomac. Pe lîngă tubul Faucher mai este necesară o pîlnie de sticlă sau de metal, cu o capacitate de 500 ml, o căldare în care se scurge apa cu care s-a făcut spălătura stomacului, o pînză cauciucată ca să învelim bolnavul și un vas în care să se găsească la îndemînă soluția cu care vrem să facem spălătura gastrică.

Spălătura gastrică cuprinde doi timpi: introducerea tubului și spălătura propriu-zisă (fig. 194). Tubul se sterilizează prin fierbere. Se dă bolnavului cu cîteva ore înainte o lingură de bromură de sodiu 5% sau se anesteziază faringele cu cocaină 2%, pentru a înlătura reflexul de vărsătură. Bolnavul

Fig. 194. — Spălătura gastrică.

este în poziție șezîndă, învelit cu pînza cauciucată, care se strînge în căldarea unde se adună apa provenită din spălătură. Se sfătuiește bolnavul să deschisă gura și să respire adînc. Se introduce tubul, sprijinit pe baza limbii. Cînd ajunge în faringe, bolnavul este invitat să înghită. Mișcările de înghițire înlesnesc

Scanned with OKEN Scanner

pătrunderea tubului. Se introduce tubul 40—50 cm, ceea ce corespunde semnului de pe tub și este o dovadă că tubul a ajuns în stomac. Cu aceasta, primul timp s-a terminat. Se adaptează la capătul dinafară pîlnia. Pîlnia se ține la început în dreptul toracelui. Se umple cu lichidul cu care vrem să facem spălătura gastrică și se ridică pîlnia cu 30—40 cm deasupra gurii. Lichidul pătrunde în stomac. Înainte ca toată apa din pîlnie să se fi scurs, atunci cînd apare un vîrtej al apei, se lasă pîlnia în jos, la 40—50 cm dedesubtul epigastrului. Potrivit principiului vaselor comunicante, tot lichidul din stomac se scurge afară. Apa rezultată din spălătura stomacului se strînge într-o căldare. Manevra de mai sus se repetă de 5—6 ori, ceea ce necesită circa 3 l apă.

Indicații și contraindicații. Spălătura gastrică este indicată în intoxicații acute cu substanțe chimice sau alimente suspecte; în dilatația acută de stomac postoperatorie; în stenoza pilorului însoțită de stază și dilatație gastrică, făcînd parte din pregătirea preoperatorie; în perioada postoperatorie, în operațiile pe stomac, pentru a îndepărta sîngele sau secrețiile; în ocluzia intestinală, ea putînd înlocui pînă la un punct aspirația continuă, cînd aceasta nu a reușit.

Este contraindicată în otrăvirile cu substanțe caustice, acizi sau baze, dacă au trecut mai mult de 3 ore de la accident. În acest caz introducerea sondei poate provoca căi false. În ulcerul gastric evolutiv sau în cancerul gastric poate produce perforarea stomacului din cauza slăbirii pereților lui. Spălătura gastrică mai este contraindicată la bolnavii cu cardiopatii decompensate și în tuberculoza pulmonară evolutivă, unde poate provoca hemoptizii.

Incidente și accidente. Tubul poate pătrunde în laringe; în acest caz apar chinte de tuse și se aude prin tub un fluierat caracteristic. Este un accident cu totul excepțional. Învinețirea bolnavului este produsă prin stingherirea respirației, provocată de apăsarea tubului pe peretele posterior al traheei. Imposibilitatea de a face spălătura gastrică din cauza grețurilor și a vărsăturilor se poate evita dacă se face o bună anestezie a faringelui.

Spălătura vaginală

Spălătura vaginală are drept scop curățirea mecanică a vaginului de secreții normale sau patologice. Spălătura vaginului nu dezinfectează vaginul; chiar spălături repetate, 2—3 la interval de o oră, nu pot dezinfecta vaginul.

Tehnica. Pentru a face o spălătură vaginală este nevoie de un irigator, un tub de cauciuc lung de 1 1/2—2 m și o canulă vaginală de sticlă sau metalică. Canula vaginală este un tub de sticlă cu diametrul de 1 cm, lung de 20 cm, ușor încovoiat la mijloc. La capătul care pătrunde în vagin, unele canule sînt ușor dilatate și prezintă mai multe orificii laterale.

Poziția bolnavei este în decubit dorsal, cu coapsele flectate și în ușoară abducție. Cînd spălătura se face la pat, se introduce sub bazinul bolnavei o ploscă specială, bazinul fiind puțin ridicat. Spălătura vaginală se poate

Scanned with OKEN Scanner

face la marginea patului; în acest caz bolnava se găsește de-a curmezișul patului, bazinul fiind tras la marginea patului. Coapsele sînt îndoite pe bazin și gambele pe coapse, iar picioarele se sprijină pe două scăunele. Sub bolnavă se introduce o pînză cauciucată, care se adună în jos într-un lighean. Cînd spălătura se face pe masa ginecologică, picioarele sînt suspendate pe suporturi. Spălătura vaginală se începe prin toaleta regiunii vulvare; se introduce apoi canula, urmînd peretele posterior pînă în fundul de sac vaginal. Se întrebuințează de obicei 2 l de lichid. După terminarea spălăturii vaginale, cu degetul sau cu canula se apasă peretele posterior pentru a goli apa rămasă în vagin și se aplică un tampon de vată sterilă la orificiul vaginal.

Indicații și contraindicații. Spălătura vaginală este indicată pentru tratamentul vaginitelor și al diferitelor infecții cronice ale colului uterin. Este contraindicată în tratamentul afecțiunilor acute uteroanexiale. O indicație specială o constituie vulvo-vaginita gonococică sau vaginita cu tricomonas.

Pentru spălătura vaginală, la fetițe, din cauza imperforării himenului, se înlocuiește canula vaginală cu o sondă Nélaton subțire.

Spălătura uretrei

Spălătura uretrei se face cu scopul de a trata infecțiile uretrei. După introducerea sulfamidelor și a penicilinei în tratamentul uretritei gonococice, indicațiile spălăturii uretrale s-au limitat foarte mult.

Tehnica. Materialul necesar constă dintr-un irigator, un tub de cauciuc lung de 1 1/2 m și canula uretrală, cea mai folosită fiind canula Janet, care poate fi de sticlă sau de metal.

Poziția bolnavului este în decubit dorsal, cu membrele inferioare în extensie și puțin depărtate. Se apucă penisul cu mîna stîngă între medius și inelar, astfel ca indexul și policele să fie libere pentru decalotare și deschiderea meatului. Spălătura se începe prin toaleta glandului și a șanțului balanoprepuțial. Se spală meatul și fosa naviculară; se introduce canula în meat, astfel ca vîrful canulei să nu astupe complet meatul, pentru a lăsa liberă scurgerea apei. Pe măsură ce spălătura uretrei anterioare înaintează, se mărește și presiunea lichidului în uretră. Spre sfîrșitul spălăturii se astupă meatul complet cu canula, cu scopul de a realiza o presiune suficient de mare pentru ca apa să pătrundă pînă în fundul de sac al bulbului uretrei. Pentru a pătrunde în uretra posterioară și în vezica urinară, pe lîngă mărirea presiunii apei sfătuim bolnavul să facă eforturi de urinare, pentru a slăbi sfincterul uretral. Cantitatea de lichid folosită este în medie de 2 l.

Spălătura vezicii

Spălătura vezicii are drept scop introducerea de lichid antiseptic, pentru a dezinfecta și modifica mucoasa vezicală.

Tehnica. Pentru spălarea vezicii se poate proceda întocmai ca și pentru uretră. În locul irigatorului se poate folosi seringa Guyon, care are o

Scanned with OKEN Scanner

capacitate de 150—200 ml și este prevăzută cu două inele laterale, ceea ce ușurează manevrarea ei cu o singură mînă. Spălarea vezicii se poate face și pe sondă, folosindu-se o sondă moale de tip Nélaton sau o sondă tare cu vîrful îndoit. Aceasta este recomandabilă mai ales la prostatici. După golirea vezicii, se adaptează seringa Guyon și se introduce soluția antiseptică. Cantitatea introdusă este în raport cu capacitatea vezicală. De obicei se injectează 30—40 ml; în unele forme de cistită, capacitatea vezicală este atît de mult redusă, încît nu putem introduce decît 2—3 ml.

Incidente și accidente. Dacă nu se scurge urina după ce sonda a fost introdusă în vezică, este semn că a fost astupată cu mucozități sau puroi. Pentru a desfunda sonda, se introduce lichid pe ea.

Uneori, după ce s-a scurs puțin lichid, scurgerea se oprește. Aceasta se întîmplă, fie cînd sonda a fost introdusă prea mult și atunci este suficient să o tragem puțin pentru a începe să curgă urină, fie că s-a astupat printr-un cheag.

Introducerea de lichid poate produce dureri din cauza întinderii peretelui vezical inflamat. Nu trebuie să continuăm niciodată injectarea după ce bolnavul acuză dureri.

Vezica poate sîngera; în acest caz se va întrerupe definitiv spălătura.

Frisonul și febra sînt de obicei datorite cateterismului; în acest caz, fie că renunțăm la spălătura vezicală, fie că o facem fără sondă.

Indicații și contraindicații. Spălătura vezicală este din ce în ce mai puțin folosită în tratamentul infecțiilor vezicii urinare. Mai este utilizată din cînd în cînd în perioada postoperatorie a hipertrofiei de prostată. Este folosită totdeauna ca timp pregătitor al cistoscopiei.

Scanned with OKEN Scanner

Hipotermia gastrică

În ultimii ani, răcirea endogastică s-a impus ca metodă de hemostază provizorie în hemoragiile digestive mari. Ea permite reechilibrarea hemodinamicii cu cantități reduse de sînge și cu înlăturarea tuturor neajunsurilor metodelor clasice.

Hipotermia gastrică moderată a modificat riscurile operatorii și a scăzut mortalitatea la un mare grup de bolnavi. Se poate face în circuit închis sau deschis.

Hipotermia gastrică în circuit închis, cu balon endogastric, a fost utilizată de O. H. Wangensteen (1958) în hemoragii digestive superioare și boala ulceroasă rebelă la tratament. La noi, refrigerația gastrică se aplică din anul 1963 la spitalul „Brîncovenesc" (dr. Mateescu), și în serviciul de anes-

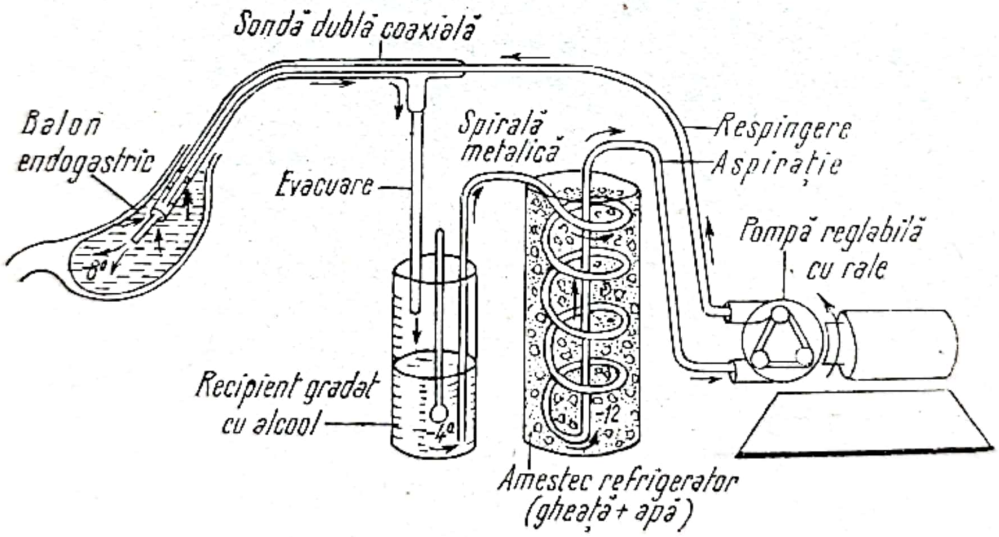


Fig. 195. — Reprezentarea schematică a aparatului pentru hipotermie gastrică în circuit închis.

tezie-reanimare al Spitalului de urgență al municipiului București (Dr. C. Ionescu). Aparatul este format din următoarele elemente (fig. 195): un sistem de răcire electrică cu compresor (sau dintr-un recipient cu amestec refrigerator, zăpadă carbonică, acetonă); o pompă care asigură circulația permanentă a lichidului răcit (alcool); o sondă dublă coa-

Scanned with OKEN Scanner

xială; balonul endogastric. Temperaturile folosite sînt de —2°, —5°, cînd urmărim hemostaza, și coborîte pînă la —18°, pentru realizarea unei „gastrectomii prin frig" în boala ulceroasă.

Tehnica. Pentru realizarea unei refrigerații în circuit închis cu balon endogastric vom respecta următorii timpi obligatorii:

— Introducerea unei sonde nazo-gastrice (tip Faucher) pentru spălătura și aspirația conținutului de sînge, cheaguri și secreție gastrică. În lipsa acestei măsuri, balonul nu se va mula pe pereții stomacului, astfel încît răcirea va fi incompletă și inegală. Este utilă păstrarea sondei în stomac, pentru controlul hemostazei și eventuală evacuare rapidă, în caz de ruptură a balonului.

— Administrarea unei premedicații litice: atropină, petidină (Dolcontral) și fenotiazină (Phenergan), pentru scăderea reflectivității și a reacțiilor la frig.

— Executarea anesteziei locale a orofaringelui prin badijonare sau pulverizare cu xilină sau cocaină 2—5%.

— Verificarea aparatului și a etanșeității, în special a balonului endogastric. Se notează nivelul alcoolului în rezervor, cu circuitul completat și balonul de cauciuc gol, pentru a cunoaște permanent cantitatea de lichid care destinde acest balon în timpul funcționării.

— Introducerea sondei duble coaxiale, avînd la extremitatea distală balonul strîns. Aceasta se face cu grijă, cooperînd cu bolnavul. Verificarea pătrunderii balonului în stomac este obligația majoră, deoarece destinderea lui cu lichid sub presiune, în esofag sau dincolo de pilor, va putea determina rupturi viscerale.

— Pornirea aparatului va fi precedată de controlul indicilor de fond (temperatură rectală, puls, tensiune arterială, respirație, temperatura amestecului refrigerator și a alcoolului din circuit). Notările se vor face permanent, din 15 în 15 minute.

— Deschiderea balonului endogastric se va executa lent, ajungîndu-se în 10 minute la cantitatea de 500—700 ml pentru un adult. Bolnavul nu trebuie să acuze dureri în regiunea epigastrică sau iradiate.

— O ședință de refrigerație gastrică pentru realizarea hemostazei durează 2—3 ore; temperatura lichidului din circuit va oscila între —2° și —5°.

— După terminarea ședinței se aspiră pe circuitul de întoarcere alcoolul din balonul endogastric, apoi se extrage ușor întreaga sondă.

— Considerăm obligatorie urmărirea permanentă a bolnavului, pentru acordarea tratamentului complex de reechilibrare și posibilitatea intervenției calificate în caz de accident.

Refrigerația endogastrică în hemoragiile digestive superioare (H.D.S.) produce vasoconstricție regională, mai ales în submucoasa gastro-duodenală, reduce fluxul sanguin gastro-duodenal cu 60—70%, scade secreția clorhidropeptică a stomacului ceea ce ușurează hemostaza.

Indicații și contraindicații. O. H. Wangesteen considera indicată refrigerația endogastrică în hemoragiile rebele la tratamentul clasic, hemoragiile care necesită o reechilibrare bună preoperatorie cu o cantitate mică de sînge.

Scanned with OKEN Scanner

În Spitalul de urgență din București, refrigerația gastrică se execută în următoarele situații clinice:

1. H. D. S. prin hipertensiune portală, care beneficiază cel mai mult se pare, de această metodă: reducînd sîngerarea reduce și cantitatea sîngelui transfuzat și ușurează anastomoza porto-cavă.

2. H. D. S. de etiologie sigur ulceroasă, pentru a realiza hemostaza și a interveni în condiții ameliorate.

3. H. D. S cu etiologie incertă sau prin cauze diverse: gastrite hemoragice, neoplasm gastric, diateze hemoragice.

Refrigerația gastrică la temperaturi scăzute, cu balon endogastric, are însă *limite și inconveniente*. Tehnica necesită o urmărire atentă a funcționării aparatului. Nu toți bolnavii suportă sondele de calibru mare, destinderea balonului endogastric și temperatura scăzută, toate împreună realizînd o agresiune nouă pe un bolnav supus deja unui *stress* hemoragic.

Metoda este *contraindicată* la bolnavi cu stare generală alterată, în stenoze pilorice, în hemoragii precoce postoperatorii, în boli asociate ca diabet, tuberculoză pulmonară activă etc.

Accidente. Oprirea balonului în regiunea cardio-esofagiană, cu rupturi viscerale la acest nivel; ruperea intragastrică a balonului, mai ales prin defecțiuni ale aparatului, urmată de introducerea unei cantități excesive de lichid sau pomparea aerului în circuit.

Complicațiile pulmonare apar mai ales la cei cu stare generală alterată. Necroza mucoasei gastrice apare în special la temperaturi sub —5°, iar tulburările de secreție și motilitate digestivă sînt deseori de lungă durată.

Hipotermia gastrică în circuit deschis prin lavaj-aspirație, folosită în Spitalul de urgență al municipiului București, după indicațiile lui O. H. Wangensteen, nu necesită o aparatură specială, se poate pune în funcțiune relativ urgent, este suportată de bolnavii cu stări alterate, de cei inoperabili și cu H.D.S. apărute imediat după intervenții pe stomac. Nu produce accidentele și complicațiile refrigerației cu balon endogastric. Amintim însă de la început că hipotermia în circuit deschis nu produce o hemostază promptă și de calitatea celei prin refrigerație cu balon, existînd, în același timp, pericolul supraîncărcării hidrice prin nefuncționarea aspirației, sau al refluxului în căile respiratorii la bolnavii cu stări grave, nesupravegheați.

Tehnica. Sînt necesare următoarele materiale: recipient de sticlă, două sonde gastrice Faucher din material plastic, un aspirator, amestecul refrigerator. Premedicația se face cu atropină-romergan în doze adecvate greutății și stării bolnavului. În recipientul de sticlă se pregătește următorul amestec: 300 g gheață în fragmente cu diametrul de 1—2 cm, bicarbonat de sodiu 2—2,5 g, clorură de amoniu 2 g, clorură de potasiu 0,75—1 g, glucoză 5% 700 ml. Soluția astfel pregătită are un pH alcalin de aproximativ 7,4 și temperatura se stabilizează în 15—20 minute la —1°, —3°. Deși absorbția substanțelor din soluție este minimă, la hemoragiile digestive ale ciroticilor, am exclus din amestec clorura de amoniu, deoarece amoniemia la acești bolnavi este deja crescută. După 30—40 minute de la premedicație se face o anestezie locală nazo-faringiană cu xilină 5%, prin instilații sau aerosoli, apoi se introduce unul din tuburile gastrice, executîndu-se o spălătură-aspirație. Pe cealaltă nară se introduce cea de a doua sondă,

Scanned with OKEN Scanner

în așa fel încît sonda de aspirație să fie cu 10—12 cm mai în afară decît cea de perfuzie.

În primele 2—3 minute se introduc cîte 100 ml lichid rece pe minut, apoi perfuzia se continuă cu un ritm de 100—200 picături pe minut. Una pintre precauțiile esențiale ale hipotermiei gastrice este buna funcționare a aspiratorului, în așa fel încît lichidul introdus să fie aspirat cu o diferență admisă de aproximativ 50 ml pe oră, care reprezintă evacuarea pilorică. Cînd pierderea prin pilor depășește aceste cifre, se reduce cantitatea de lichide administrate bolnavului, pentru a nu produce o supraîncărcare hidrică.

O ședință de hipotermie durează 6—24 ore sau mai mult, fiind necesari cîțiva litri din amestecul amintit. Un avantaj al metodei, în afara simplității și bunei toleranțe, este posibilitatea controlării hemostazei.

Pentru a preîntîmpina refluxul esofagian al lichidului controlăm frecvent aspirația, menținem o poziție proclivă de 30° a toracelui, bine înțeles dacă starea circulației bolnavului o permite.

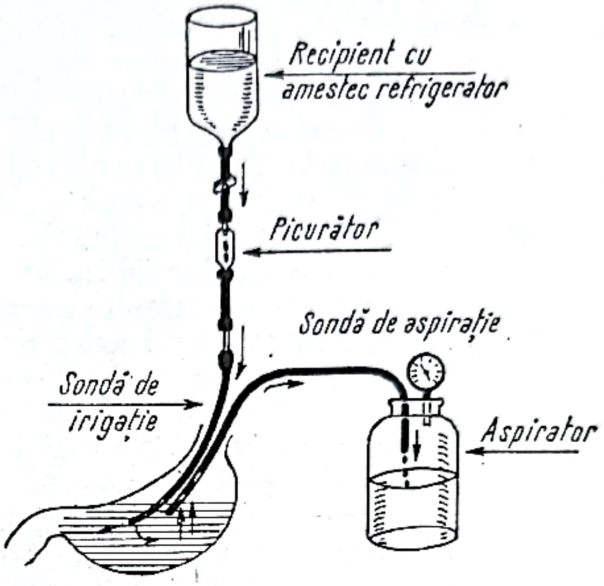


Fig. 196. — Instalație pentru hipotensiune gastrică în circuit deschis.

Controlînd temperaturile de intrare, + 2° — + 5° și de ieșire, + 18° — — + 20°, deducem că temperatura intragastrică oscilează în jurul a +15°. Bolnavii noștri au suportat hipotermia fără încălzire cu buiote sau perne electrice, așa cum recomandă majoritatea autorilor. Mai mult chiar, după injectarea unui amestec litic am practicat hipotermie externă, realizînd o scădere a temperaturii generale, între 32° și 34°, cu rol antișoc și cu efect hipercoagulant.

Fără îndoială, hipotermia gastrică în circuit deschis poate fi îmbunătățită, prin temperaturile mai mici și cantitatea mai mare de lichid rece în circuit (200 ml/minut), dacă s-ar folosi sistemul descris de J. Sandler și W. Ballinger din Philadelphia, de împingere și aspirație a lichidului în stomac cu ajutorul unei pompe.

Hipotermia gastrică se poate asocia cu hipotermia externă obținută prin aplicarea buiotelor de gheață pe regiunea marilor vase periferice, sub protecția unui amestec litic. Amestecul litic conținînd petidină, prometazină și clordelazină sau Hydergin, hipotermizant prin el însuși, în asociere cu factorii fizici de răcire a permis producerea unei hipotermii generale de 32°—34°, fără incidente.

Durata ședințelor de hipotermie a oscilat între 6 și 28 ore și ele au fost bine suportate. Printre incidente s-a semnalat foarte rar reflux esofagian, rezolvat prin aspirație externă. Cantitățile de lichid trecute prin pilor nu au dus niciodată la hiperhidratarea bolnavilor, dacă aspirația a funcționat bine.

Scanned with OKEN Scanner

Examenele de laborator după hipotermie au evidențiat: o îmbunătățire a hemogramei și a hematocritului, paralel cu hemostaza și eficacitatea perfuziilor de sînge; tendință la normalizarea rezervei alcaline prin resorbția unei părți a lichidului de lavaj cu pH alcalin; scăderea catabolismului general. Nu s-au produs modificări semnificative ale ionogramei, dar, în mod constant, diureza a crescut. Merită subliniat faptul că s-a obținut hemostaza deși testele de coagulare au rămas alterate, în funcție de gradul insuficienței hepatice.

Rezultate. Hemostaza s-a obținut în 90% din cazuri în medie după 6 ore. Hemoragia s-a repetat la 3 din 40 de bolnavi după 2 ore, 2 zile și 5 zile de la terminarea hipotermiei.

Hemostaza de bună calitate a permis, evident după transfuziile de substituție, executarea unor intervenții chirurgicale laborioase, în bune condiții, pe bolnavii ieșiți din șoc hemoragic.

Bolnavii sînt mai bine hidratați după hipotermie în circuit deschis, iar creșterea constantă a diurezei se explică atît prin îmbunătățirea hidratării, cît și prin creșterea tensiunii arteriale.

Scanned with OKEN Scanner

Clismele

Prin clisme se înțelege introducerea de lichide sub presiune în cavitatea intestinului terminal, cu scopul de a produce un efect terapeutic. Cunoscută din cele mai vechi timpuri, ajunsese la sfîrșitul epocii feudale, împreună cu sîngerarea, cheia de boltă a întregii terapeutici medicale. Clisma este o bună metodă terapeutică, sprijinită pe date fiziologice.

1. Intestinul terminal, înțelegînd prin aceasta rectul și partea terminală a colonului sigmoid, îndeplinește funcția de rezervor și de evacuator al materiilor fecale. Mecanismul defecației este provocat de întinderea ampulei rectale, care excită terminațiile nervoase interoreceptive, provocînd un act reflex caracterizat prin relaxarea sfincterului anal, contracția mușchilor intestinului terminal și apăsarea pe care o exercită sigmoidul, care împinge bolul fecal ca un piston. În actul defecării, un rol important îl au mușchii ridicători anali și mușchii perineului. În unele stări patologice și la bătrîni, acest reflex este leneș. Clisma evacuatoare acționează în primul rînd prin masa sa, care destinde rectul și produce o excitație fiziologică. La aceasta se mai adaugă acțiunea medicamentului, care poate fi excitant al secrețiilor intestinului, excitant al contracțiilor intestinului gros în întregul lui, sau un factor de ungere și înmuiere a bolului fecal.

2. Alături de această acțiune mecanică, intestinul terminal are o funcție de absorbție. Este adevărat că aceasta este mult mai mică decît în restul tubului digestiv, însă suficientă ca să permită pătrunderea în circulație a substanțelor medicamentoase. Aceasta se face cu atît mai bine, cu cît sînt introduse mai departe de orificiul anal și dacă intenstinul este golit. Deci, ca aplicare practică, clisma absorbantă trebuie precedată de o clismă evacuatoare și trebuie introdusă cu o sondă Nélaton, care să pătrundă 12—15 cm în intestin. Absorbția substanțelor din rect în organism se face urmînd calea portală, de unde reiese indicația administrării medicamentelor prin clismă, în bolile ficatului. Mai mult, excitarea terminațiilor nervoase din rect poate provoca reflexe la distanță asupra căilor biliare și asupra secrețiilor renale. Medicamentele pătrunse pe cale rectală ajung în cele din urmă în circulația generală, acționînd asupra întregului organism.

3. Medicamentele introduse prin clismă pot fi folosite ca topice locale. Inflamațiile rectului, datorită însăși fiziologiei rectului, sînt mult mai dese decît se bănuia. Ulcerațiile rectale sînt tratate direct prin medicamentele introduse sub formă de clismă.

Scanned with OKEN Scanner

După cum vedem, clismele constituie o metodă terapeutică care poate acționa în trei feluri diferite, de unde și împărțirea lor în: *clisme evacuatoare, clisme terapeutice generale și clisme terapeutice locale.*

Indiferent de scopul pentru care se face o clismă, trebuie să ținem seama de cîteva reguli elementare.

a) Concentrația substanței are efecte diferite; soluțiile izotonice lucrează prin masă și sînt bine suportate de mucoasă, iar cele hipertonice, pe lîngă iritarea mucoasei, produc o eliminare mare de apă.

b) Temperatura clismei trebuie să fie aceea a corpului, clismele reci fiind excitante, cele calde, calmante.

c) Cantitatea de lichid să nu depășească 500 ml.

d) Presiunea cu care se introduce să fie potrivită, o presiune prea mare producînd dureri.

Clismele evacuatoare se pot face cu mai multe feluri de substanțe. Apa simplă nu este recomandată, deoarece este iritantă pentru mucoasa intestinală. Mai recomandabil este serul fiziologic.

Clisma cu amidon este în același timp evacuatoare și emolientă. Se prepară în felul următor: se topesc 15 g amidon în 250 ml apă rece. Înainte de a o introduce în rect, se încălzește la 38°.

Infuzia de mușețel sau de nalbă se face fierbînd 20 g la litrul de apă. Clisma evacuatoare se mai poate face adăugînd la 250 ml apă o lingură de glicerină, sau cu apă cu săpun (10 g săpun la 300 ml apă).

Clisma purgativă se obține adăugînd apei cu care se face clisma substanțe cu acțiune purgativă. Se folosesc în acest scop sulfatul de sodiu sau sulfatul de magneziu, din care se adaugă 15—20 g la 250 ml apă.

O formulă clasică de clismă purgativă este următoarea:

Foi de Sena	} āā 15 g
Sulfat de sodiu	
Apă	300 ml

Cu efect purgativ se poate folosi *clisma cu bilă de bou*; pentru a înlătura acțiunea ei iritantă se diluează la 20%. Repetată mai mult timp, este iritantă pentru mucoasă. Noi am folosit în cazuri de ileus paralitic postoperator bilă de om, obținută de la bolnavii care aveau un drenaj extern al căilor biliare, pentru litiază. S-a folosit în diluția de 20%. Este foarte eficace și bine tolerată. Ea poate fi păstrată la rece la —2°, pînă la —4°, timp de 5—6 zile, fără să se altereze.

Modul de acțiune a clismei cu bilă este mult mai complex. Pe lîngă acțiunea de masă, care este comună oricărei clisme evacuatoare, bila mai acționează și prin compoziția sa. Sărurile biliare produc contracții ale intestinului, care se resimt pe întreg colonul. Mai mult, ele modifică flora intestinală de fermentație și prin aceasta fac să dispară balonarea. Datorită tensiunii superficiale ridicate, bila de bou excită intestinul nu numai mecanic, prin distensie, ci și prin modificările fizico-chimice de la nivelul mucoasei. Mai mult, parte din pigmenții și sărurile biliare sînt absorbite și influențează intestinul la distanță.

Clismele cu untdelemn de floarea-soarelui sau de dovleac se fac introducînd 250 ml. Ele au o acțiune de evacuare, dar mai ales ung bolul fecal.

Scanned with OKEN Scanner

Clismele terapeutice cu efect general se bazează pe însușirea de absorbție a rectului și pe reflexe interoreceptive pornite de la nivelul mucoasei rectale.

Reguli de observat pentru absorbția medicamentului;

a) Medicamentul să fie introdus cît mai departe de orificiul anal.

b) Rectul să fie pregătit printr-o clismă evacuatoare.

c) Să fie introdusă picătură cu picătură; numărul picăturilor să nu fie mai des decît 60 pe minut; în caz contrar devine evacuatoare.

d) Cînd se introduce o cantitate mai mare de lichid, se adaugă la clismă un sedativ și un antispasmodic, de obicei *laudanum*, 20 de picături la 300 ml apă.

e) Să fie administrată la temperatura corpului.

Se fac *cu scop de hidratare* clisme cu ser fiziologic 7—9%; *cu scop antitoxic, diuretic și nutritiv*, clisme cu soluție glucozată 47‰. Pentru efectul diuretic se poate formula în felul următor:

Infuzie *uva ursi*	300 g
Digitală	10 cg
Laudanum	5 picături

Se pot administra *clisme nutritive* mult mai complexe. Formula poate varia la nesfîrșit; dăm ca exemplu cîteva formule:

Lapte	100 ml
Gălbenuș de ou	1
Peptonă	10 g
Soluție glucozată 47‰	150 ml
Gălbenuș de ou	1
Peptonă	10 g
Rom	20 ml
Laudanum	6 picături
Gălbenuș de ou	1
Peptonă	10 g
Zahăr	10 g
Apă	300 ml
Laudanum	15 picături

Clisme sedative. Se administrează pe această cale cloralhidrat 4—6 g; deoarece este iritant pentru mucoasa intestinală, se înglobează în julep gumos. Se poate formula în felul următor:

Cloralhidrat	4 g
Julep gumos	120 g
Laudanum	10 picături

Tot pe această cale se pot administra *anestezice generale:* aventină, eter (recomandat de Pirogov). Prin clismă putem obține efecte la distanță pe cale reflexă.

Temperatura lichidului cu care se face clisma are efecte terapeutice diferite.

Clismele reci sînt excitante, au un efect favorabil asupra dinamicii căilor extrahepatice, sînt colagoge și măresc peristaltismul intestinal.

Clisma caldă are un efect sedativ și antiinflamator. Pe această însușire se bazează indicația lor în afecțiunile utero-anexiale.

Scanned with OKEN Scanner

Clisme terapeutice locale. Clismele se folosesc cu scop antiinflamator, descongestiv și cicatrizant în rectite. Se pot folosi pentru acest scop infuzia de nalbă sau decoctul de *ratanhia* 5%. Se mai pot face clisme cu iodoform 1%, ihtiol 1%, nitrat de argint 1/6 000 etc. Pentru oxiuri se folosesc clisme cu *semen contra* 10% sau santonină 0,25%. Pentru amibiaza rectală se folosesc clisme cu ipeca 2% sau emetină 0,05%.

Tehnica. Pentru a face o clismă avem nevoie de următorul material: un irigator, un tub de cauciuc lung de 1 1/2 m și o canulă rectală cu robinet; aceasta este de obicei făcută din ebonit. Pentru clismele picătură cu picătură mai avem nevoie de sondă de cauciuc Nélaton nr. 16, care servește pentru a introduce lichidul la o adîncime de 12—16 cm. Bolnavul este culcat pe partea dreaptă, poziție care face ca sigmoidul să ajungă în axul rectului. Coapsele sînt flectate pe bazin, stînga mai mult decît dreapta; această poziție ne ajută să punem în lumină orificiul anal. Orificiul anal și canula sînt unse cu vaselină. Se introduce canula, la început cu o direcție oblică, îndreptată spre ombilicul bolnavului; după ce a străbătut 3—4 cm se schimbă direcția, îndreptînd canula spre promontoriu. După ce a pătruns 5—6 cm se deschide robinetul și se ridică irigatorul la înălțimea de 60—100 cm.

Cînd se face clisma picătură cu picătură, irigatorul este așezat pe un suport, iar pe traiectul tubului de cauciuc se interpune un aparat pentru reglat numărul de picături. Canula de clismă se prelungește cu o sondă Nélaton, care este introdusă în rect 15—20 cm.

La copii, clisma se face prin mijlocirea unei pere de cauciuc, „clistirul". Se introduc de obicei 50—100 ml. Gîtul clistirului și orificiul anal sînt unse cu vaselină. Neajunsul perei pentru clistir este că o dată cu lichidul se introduce și aer.

Incidente și accidente. Clisma este dureroasă în cazul în care s-a introdus o cantitate prea mare de lichid, sau cînd acesta a fost introdus cu presiune prea mare.

Clismele repetate produc iritația mucoasei anale sau fisuri, exteriorizate clinic prin tenesme anale.

Sîngerarea este datorită unei manevrări brutale, care a produs rănirea mucoasei. Cu totul excepțional, mai ales în cancerul rectal, s-a întîmplat perforarea peretelui rectal.

Toate aceste incidente și accidente pot fi evitate dacă se procedează cu blîndețe și se respectă regulile unei clisme corect executate.

Scanned with OKEN Scanner

Masajul medical

Masajul este cunoscut de peste 5 000 de ani. Se crede că numele de masaj provine din arabă de la cuvîntul „mas", care înseamnă a frămînta. În ultimul secol a făcut obiectul a numeroase studii științifice, care stau la baza masajului în forma în care se folosește astăzi.

Masajul este o metodă terapeutică de activare a funcțiilor organismului, locală și generală, obținută prin acțiunea mecanică produsă cu ajutorul mîinii pe regiunea bolnavă.

Fiziologia masajului

Local, masajul are mai multe efecte. Prin acțiunea mecanică directă îndepărtează straturile epidermice superficiale care se găsesc pe cale de descuamare. Prin această acțiune de curățire a epidermului, înlesnește schimburile și activează funcțiile pielii. Un medicament sau o substanță colorantă pătrunde și se absoarbe mult mai ușor în piele dacă aceasta a suferit mai înainte acțiunea de netezire a masajului. Ușurează circulația de întoarcere din venele superficiale și din limfaticele dermului: prin acțiunea masajului, venele și limfaticele sînt stoarse în mod mecanic, ceea ce are drept efect o activare a circulației locale și generale.

Acțiunea cea mai însemnată și cu răsunetul cel mai adînc este provocată prin excitarea terminațiilor nervoase, din piele sau din profunzime, în funcție de forma de masaj aplicată. În funcție de intensitatea lui, masajul exercită asupra nervilor o influență excitatoare sau inhibitoare. Masajele superficiale sau de intensitate mijlocie excită terminațiile nervoase, masajele puternice scad conductibilitatea nervilor. Excitarea fibrelor nervoase extero- sau interoreceptive, integrate în centrii nervoși superiori, produce reflexe stimulatoare sau inhibitoare. Acțiunea stimulatoare se oglindește la periferie, sub forma modificărilor vasomotorii, iar la nivelul inimii, prin mărirea debitului cardiac. Masajul provoacă de obicei vasodilatație, nu numai în tegumente, ci și în mușchii supuși acțiunii masajului. Vasodilatația activă mărește schimburile de la nivelul țesuturilor și organelor. De mult se cunoaște, în urma experiențelor lui Mosenguil și Sturm, că cerneala de China, injectată în articulația genunchiului, la iepure, ajunge mult mai repede în ganglionii limfatici la animalul la care s-a făcut masajul genunchiului decît la animalele-martore.

Scanned with OKEN Scanner

Zabludovski, prin cercetări experimentale și clinice făcute asupra mușchiului obosit, observă că acesta se tetanizează la o excitație mult mai mică decît un mușchi odihnit. Dacă însă masăm mușchiul obosit, acesta se excită la fel ca și mușchiul odihnit. Aceasta ne arată că vasodilatația activă provocată de masaj mărește schimburile; în special este crescută oxidarea, ceea ce permite resinteza acidului lactic și îndepărtează tetanizarea. Zavatski, calculînd resorbția din regiunea supusă masajului, observă că aceasta crește de la 15% la 60%, în funcție de felul masajului aplicat. Efectul masajului este și trofic. Cercetările experimentale, destul de vechi, ale lui Castex, Remy și Toupet, au arătat că regenerarea mușchiului zdrobit se face mult mai repede la mușchiul masat decît la mușchiul de control, care rămîne nemasat. Din cele spuse pînă aici în legătură cu multiplele efecte ale masajului la locul unde este aplicat, reiese că ele se datoresc excitării terminațiilor nervoase din piele și din mușchi, care provoacă reflexe vasomotorii și trofice.

Masajul, alături de modificările locale, influențează organismul luat ca un tot. Astfel, după un masaj mai intens și mai prelungit, metabolismul bazal crește cu 10 pînă la 20%. Elementele figurate din sînge cresc, în special leucocitele. Această creștere a elementelor figurate este cunoscută de mult; ea a fost atribuită mobilizării de sînge din vene și capilare. În realitate este datorită reflexelor provocate de excitația terminațiilor nervoase. Ea se produce și atunci cînd venele regiunii masate sînt astupate, de exemplu în tromboflebitele venei cave sau cînd vena cavă este legată. În urma masajului, eliminarea de azot crește foarte mult; aceasta este expresia creșterii metabolismului substanțelor proteinice. Al. Pop citează efectul pe care îl are masajul asupra tensiunii arteriale, asupra contracțiilor mușchiului cardiac, asupra temperaturii. Cu alte cuvinte, masajul are o acțiune locală și influențează în același timp schimburile din întregul organism.

Indicațiile masajului

Indicațiile masajului decurg din însăși bazele sale fiziologice.

Se folosește ca activator al circulației locale în atrofiile musculare care apar după imobilizări prelungite, după scoaterea aparatelor gipsate și în traumatisme.

Rolul trofic se folosește în aceleași cazuri și, în plus, pentru a menține tonicitatea mușchilor în unele leziuni ale sistemului nervos, pe cale de reparare: paralizie infantilă, nevrite, secțiuni ale nervilor. În leziunile definitive nervoase efectul terapeutic al masajului este îndoielnic.

Masajul se mai utilizează și ca stimulator general al organismului, în convalescența unor boli infecțioase.

Datorită însușirii lui de a influența funcțiile peretelui capilar și venos, se folosește cu scopul de a favoriza resorbția edemelor inflamatoare sau traumatice. Astfel își găsește indicația în edemul postflebitic și în entorse.

Masajul este *contraindicat* în toate bolile febrile, unde și așa există un metabolism bazal crescut, în procesele inflamatoare acute, în supurații. Este periculos în flebite, în faza de organizare a coagulilor, și în tratamentul tumorilor benigne sau maligne.

Scanned with OKEN Scanner

Forme de aplicare a masajului

Masajul se poate executa în mai multe feluri și anume: 1) *mîngîierea (netezirea* — Al. Pop*)*; 2) *trasul (apăsarea)*; 3) *frămîntarea*; 4) *pisarea*; 5) *vibrarea.*

1. *Mîngîierea* este forma cea mai superficială a masajului și constă într-o mîngîiere ceva mai apăsată a tegumentelor. Se face totdeauna în direcția circulației de întoarcere, de la extremitatea membrului spre rădăcina lui. Cînd se ajunge la rădăcina membrului, se ridică mîna și se reîncepe masajul de la extremitatea membrului. Cu alte cuvinte, se face numai într-un singur sens. Ritmul cu care se pot face aceste mișcări este variabil, el putînd fi lent sau mai rapid. Mîngîierea se poate executa cu fața palmară a policelor, aplicabilă pentru extremități (mînă, degete). Se poate face cu fața palmară a celorlalte degete sau cu toată palma, folosită de obicei pentru coapsă, spate sau abdomen, sau prinzînd segmentul de membru între cele două mîini care formează o brățară. Folosirea uneia sau alteia dintre aceste atitudini ale mîinii în timpul mîngîierii ține în primul rînd de obișnuința masorului, de regiunea unde se face și de poziția bolnavului. Mîngîierea se prelungește 15—20 de minute sau pînă cînd pielea se colorează roz-pal, ca floarea de piersică.

Cînd regiunea pentru care se face masajul este limitată, se începe la distanță de ea, se continuă pe ea și se depășește departe, înspre regiunea sănătoasă. Dacă nu se observă acest mic amănunt de tehnică și oprim masajul în dreptul leziunii, obținem un efect invers: congestia focarului traumatic.

2. *Trasul (apăsarea)* se execută în același fel ca și mîngîierea, cu deosebirea că se exercită o presiune mult mai mare. Acțiunea mecanică se resimte în adînc asupra mușchilor; pentru acest motiv el trebuie făcut ținînd seamă de direcția fibrelor musculare. Se începe totdeauna de la extremitatea membrului spre rădăcina lui. Pentru mușchii spatelui sau abdomenului se face în direcția fibrelor musculare. Presiunea pe care o exercităm trebuie să fie destul de puternică, fără a fi brutală, ceea ce ar putea duce la rupturi musculare.

3. *Frămîntarea* imprimă acțiunea mecanică îndeosebi asupra masei musculare. Cum o arată și denumirea, mișcarea este aceea a frămîntării aluatului. Ea se poate executa cu o singură mînă, cu două mîini sau, pentru regiunile întinse, cum ar fi spatele, între police și degete. Cînd se face cu o singură mînă se apucă toată masa musculară, pînă la os, între police de o parte și celelalte degete de partea cealaltă, se strînge ca și cum am vrea să o desprindem de pe os, apoi se slăbește din strînsoare și se apasă pe os cu podul palmei. Frămîntarea cu două mîini se folosește pentru musculatura extremităților. Se apucă masa musculară cu mîna stîngă, ca și pentru frămîntarea cu o singură mînă; în timp ce stînga slăbește strînsoarea, dreapta exercită apăsarea; în acest timp, mîna stîngă apucă masa musculară deasupra mîinii drepte. Aceste mișcări se repetă pînă se ajunge la rădăcina membrului. Pentru mușchii lați, frămîntarea se face printr-o ciupire a mușchiului între police și celelalte degete, iar apăsarea se face cu fața palmară, fie a policelui, fie a celorlalte degete. Frămîntarea se mai poate face cu fața dorsală a mîinii,

Biblioteca Institutului de Medicină Iași

Scanned with OKEN Scanner

pumnul fiind pe jumătate închis, exercitîndu-se apăsări ritmice cu mîna stîngă sau dreaptă.

4. *Pisarea* constă în lovirea regiunii respective, fie cu fața palmară a degetelor, fie cu marginea cubitală a mîinii, degetele fiind îndepărtate pentru a amortiza lovirea. Mișcările mîinii se execută din încheietura pumnului, care prin deprindere trebuie să capate o mare mobilitate. Pisarea se mai poate face lovind regiunea cu fața palmară a mîinii. Popular, deși are o valoare terapeutică mai mică, se folosește călcatul: bolnavul fiind culcat cu fața în jos, un copil merge pe spatele bolnavului de la ceafă pînă la regiunea lombară, făcînd pașii unul lîngă altul.

5. *Vibrația* este în realitate o apăsare digitală sau bidigitală, însoțită de o mișcare rapidă a degetului care apasă, întocmai ca *tremolo*-ul violonistului. Această vibrație este folosită în unele nevralgii, cum este aceea a nervului Arnold sau în junghiurile intercostale. Metoda digitală a fost înlocuită prin vibrație mecanică, în care numărul de vibrații ajunge la 10 000 /minut.

Aceste manevre ale masajului se desăvîrșesc, pentru articulații, prin mișcări pasive, active sau mișcări antagoniste. În mișcările pasive, bolnavul nu face nici un fel de sforțare pentru a-și mișca articulația, toate mișcările făcîndu-se numai de către masor. Mișcările active se fac de către bolnav, prin contracția mușchilor. În mobilizarea antagonistă a articulației, bolnavul face mișcări active, masorul opunîndu-se executării acestei mișcări: în timp ce bolnavul execută mișcarea de flexie a genunchiului, masorul execută în mod pasiv inversul mișcării active.

Reguli de observat în timpul masajului

1. Ora cea mai potrivită pentru masaj este dimineața, și anume la o oră după ce s-a luat micul dejun.

2. Dacă este aplicat după amiază, se va face cu patru ore după ce bolnavul a luat prînzul.

3. Durata unei ședințe de masaj nu trebuie să depășească 30 de minute. Peste acest timp devine obositoare și epuizează bolnavul.

4. Numărul ședințelor de masaj este în raport cu boala, starea organismului și stadiul de evoluție al bolii; de obicei se face o ședință pe zi.

5. Poziția bolnavului trebuie să fie aceea care odihnește bolnavul și nu îi produce nici un fel de durere. Poziția cea mai potrivită este cea culcată, chiar dacă se masează un membru.

6. Bolnavul să fie dezbrăcat, astfel ca să nu existe nici o piedică pentru circulația de întoarcere.

7. Tegumentele vor fi făcute alunecoase prin talc. Grăsimile nu sînt potrivite, ele nu vor fi folosite decît cu indicații speciale.

8. Masajul trebuie să cuprindă toate formele de aplicare, numai pisarea și vibrația avînd indicații speciale. Masajul articulațiilor se încheie cu mișcări pasive, active și antagoniste.

9. După masaj, bolnavul trebuie să stea în repaus cel puțin o jumătate de oră. Dacă bolnavul este prea păros, este bine să se tundă părul. Rasul nu este necesar; mai mult, cînd începe să crească părul este iritant.

Scanned with OKEN Scanner

Aplicarea masajului pe regiuni

Masajul diverselor regiuni implică unele diferențieri, atît în ceea ce privește înșiruirea manevrelor de masaj, cît și direcția în care sînt conduse.

Masajul gîtului. Bolnavul este așezat în decubit ventral, cu fruntea sprijinită pe o pernă puțin ridicată. Sub umeri se pune un sul, brațele cad libere în jurul corpului sau îmbrățișează masa de masaj, cînd aceasta se face pe o masă specială. La gît se masează mușchiul sternocleidomastoidian și mușchiul trapez. Direcția masajului va fi: de la inserția superioară a acestor mușchi spre umăr. Pentru trapez direcția este o curbă: de la apofiza occipitală coboară în lungul coloanei vertebrale pînă la C_6, unde se încovoaie îndreptîndu-se spre acromion. Pentru sternocleidomastoidian, direcția este o dreaptă care unește apofiza mastoidă cu articulația sterno-claviculară. Manevrele de masaj se succed în ordinea următoare: mîngîierea, trasul, frămîntarea. Primele două se fac cu fața palmară a degetelor sau cu podul palmei. Frămîntarea se face prin ciupirea mușchiului între police și următoarele două degete. Pentru trapez este posibil să se facă pisarea, pentru sternocleidomastodian aceasta este primejdioasă.

Masajul umărului este în realitate masajul mușchiului deltoid. Direcția de masaj este cea impusă de cele trei fascicule musculare. Pornind de la inserția mușchiului deltoid pe humerus se îndreaptă în trei direcții: anterioară, verticală și posterioară; se începe de obicei cu cea posterioară. Poziția bolnavului poate să fie șezîndă sau culcată. Se aplică mîngîierea, trasul, frămîntatul și pisatul, urmate de mișcări pasive, active și antagoniste.

Masajul spatelui se face din trei direcții care converg spre omoplat; descendent pentru fibrele trapezului, transversal în spațiul scapulovertebral și ascendent pentru fibrele marelui dorsal și fasciculele inferioare ale marelui pectoral. Se aplică toate formele de masaj, cu excepția vibrației. Masajul se face cu toată mîna sau cu fața palmară a degetelor. Frămîntarea se face prin ciupirea mușchiului, iar pisarea cu marginea cubitală a mîinilor.

Masajul toracelui anterior se face convergent spre vîrful axilei, orizontal sub claviculă și oblic ascendent dinspre marginea grilajului costal. Tehnica masajului este aceeași ca și pentru spate.

Masajul regiunii lombare cuprinde mușchii șanțurilor vertebrale și se face paralel cu coloana și ascendent; de obicei se folosește podul palmei. Se face transversal pentru mușchii oblici și transverși.

Masajul abdomenului este diferit după cum vrem să masăm diferitele organe. De observat că bolnavul trebuie să fie înainte de masă. Poziția sa este în decubit dorsal, cu coapsele ușor flectate și toracele ridicat pe o pernă. Masorul va sta de partea stîngă sau de partea dreaptă, după cum este obișnuit. Mai convenabilă este așezarea în partea stîngă a bolnavului.

Pentru *intestinul gros* se începe cu mîngîierea dreptului abdominal, care se face de sus în jos; apoi urmează mîngîierea mușchilor transverso-oblici care se face oblic din regiunea șalelor spre pubis; urmează apăsarea profundă asupra colonului, care începe de la cec, urcă în flancul drept pînă sub ficat, traversează abdomenul puțin deasupra ombilicului, ridicîndu-se înspre unghiul splenic al colonului, de unde coboară de-a lungul flancului stîng. Frămîntarea

Scanned with OKEN Scanner

profundă se face cu pumnul, începînd tot din regiunea cecală și urmînd aceeași linie.

Pentru *stomac*, mîngîierea se face întocmai ca și pentru intestinul gros. Apăsarea profundă se face în lungul marii curburi, de la stînga la dreapta și de jos în sus.

Masajul *vezicii urinare* se face prin presiune profundă, urmată de mîngîierea mușchilor drepți abdominali. Nu se va goli niciodată vezica înaintea masajului. Lichidul din vezică servește de suport și amplificator al masajului.

Masajul regiunii fesiere se face de-a lungul fibrelor mușchilor fesieri. Masajul se face divergent, pornind de la baza marelui trohanter, cu o direcție spre sacru și alta spre osul iliac. Poziția bolnavului este în decubit ventral, masorul fiind de partea sănătoasă. Manevrele de masaj sînt mîngîierea, trasul, frămîntarea și pisarea. Primele două se fac cu fața palmară a mîinii; frămîntarea cea mai potrivită este bimanuală. Cînd se face pisarea, este bine să se facă cu marginea cubitală a mîinii.

Masajul membrelor. Bolnavul este în decubit dorsal, direcția masajului de la extremitatea membrului spre rădăcina coapsei. Se aplică toate formele de masaj, completate cu mișcări pasive, active și contradictorii. Dacă bolnavul este prea păros, este bine să se tundă părul. Mîngîierea se face de la extremitate pînă la rădăcina membrului. Trasul este variabil în funcție de grupele musculare care trebuie masate. Pentru mînă sau picior trasul se face de obicei cu policele. Pentru fața anterioară a gambei masajul se face de la maleola externă la podișul tibiei, în lungul și în afara crestei tibiale. Pe fața posterioară, gamba se masează de la tendonul lui Ahile pînă în spațiul popliteu; mîna este în poziție de jumătate cerc. Pentru coapsă, grupele musculare se masează potrivit direcției fibrelor lor; se masează fața antero-externă (cvadricepsul) și fața antero-internă (adductorii), convergînd spre triunghiul Scarpa. Frămîntarea se face cu ambele mîini, iar pisarea cu marginea cubitală a mîinii. Pentru membrul superior se aplică exact aceeași tehnică ca și pentru membrul inferior.

La membre, orice masaj trebuie să se termine prin mișcările articulației.

Scanned with OKEN Scanner

Îngrijirile pre- și postoperatorii

Îngrijirea bolnavului începe în ziua intrării lui în spital. Cu excepția celor foarte grav bolnavi, la care starea psihică este inhibată de boala însăși, restul bolnavilor și îndeosebi cei chirurgicali se găsesc în stare de alarmă a tuturor semnalizatorilor. Ei au teamă de spital, sînt îngrijorați de actul operator, de anestezie, de suferința după operație. Din această cauză, se informează și sînt foarte atenți la tot ce se întîmplă în jurul lor. Condițiile noi de mediu înconjurător care le este străin, viața de spital, mirosul unor medicamente, aspectul spitalului, toate acestea impresionează starea psihică a bolnavului. Răspunsul la acești stimuli ai mediului de spital este diferit de la un bolnav la altul, în raport cu tipul de activitate nervoasă superioară.

Unii bolnavi sînt excitați, devin euforici, bravează situația; aceasta să nu ne înșele, căci excitației îi poate urma repede inhibiția.

Alții sînt deprimați, speriați și deseori un singur cuvînt nelalocul lui, aruncat în treacăt, poate provoca dezastre.

Influența scoarței cerebrale asupra metabolismului întregului organism este astăzi cunoscută și admisă de toți. Este un fapt de observație clinică obișnuit, în serviciile de chirurgie, că la femeile internate pentru operație, menstruația apare mai devreme sau întîrzie; mai mult chiar, cantitatea și durata menstrelor sînt modificate. Aceasta ne arată influența stării psihice asupra echilibrului endocrino-vegetativ. S-a putut dovedi că toate funcțiile organismului sînt modificate într-un sens, de excitație sau inhibiție.

Rufanov are dreptate cînd spune: trebuie să dăm atenție temerilor bolnavilor și să le luăm în considerație. Amintesc cazul unui elev bolnav care, fiind în același salon cu alți colegi ai lui, operați mai înainte, și fiind speriat de aceștia mai ales că îl știau foarte „fricos", a făcut în timpul anesteziei o sincopă respiratorie, din care cu greu a putut fi scos.

Iată de ce starea morală a bolnavului trebuie privită cu toată seriozitatea și atenția și trebuie făcut totul pentru a evita orice traumatism psihic.

I. M. Topcibacev spune: starea psihică a bolnavului care trebuie supus unui tratament chirurgical trebuie studiată din momentul internării lui în spital și pînă la ieșire.

El deosebește cinci perioade: *perioada examinării bolnavului, ziua premergătoare operației, ziua operației, anestezia, perioada după operație.*

Îngrijirile preoperatorii

a) *Prima regulă* a îngrijirilor preoperatorii o constituie *realizarea unor condiții de mediu* care să împiedice orice noi traumatisme psihice. Camera bolnavului, patul, personalul ajutător, totul să fie astfel organizat încît să contribuie la calmarea stării psihice a bolnavului.

b) *Al doilea punct* din îngrijirea preoperatorie este *cunoașterea temeinică, nu numai a bolnavului, ci și a bolii.* N. N. Petrov spune: „Chirurgul să facă o regulă din a nu începe nici un fel de operație înainte de a fi stabilit personal următoarele patru puncte: *diagnostic sigur, indicația operatorie, planul operației, anestezia*".

În caz de greutate de diagnostic se va face expunerea clinică a cazului. Aceasta ne obligă să coordonăm ideile, să le prezentăm clar, iar discuțiile contradictorii constituie o cale bună pentru a ajunge la diagnostic. Pentru a ajunge la diagnostic, trebuie să folosim toate datele clinice, radiologice și de laborator; de asemenea, trebuie explorate toate constantele biologice ale organismului.

c) *A treia condiție* a unei bune îngrijiri este ca *medicul (sau sora) să știe să vorbească cu bolnavul, să cîștige încrederea bolnavului.* În felul acesta el va obține de la bolnav mult mai multe date din anamneză, iar bolnavul va avea încredere în medic, pe care ajunge să-l considere ca un prieten bun; va căpăta convingerea că acesta depune toată grija ca să-l vindece, ceea ce are un efect bun asupra scoarței cerebrale și a întregului metabolism.

În clinică, considerăm că este bine ca studenții să stea de vorbă cu bolnavii, să-i însoțească la examenele de laborator, radiologice, în sala de operație, la pansament și să noteze zilnic mersul postoperator. În felul acesta, bolnavul îl consideră pe stagiar un prieten și nu se simte un „cobai" pe care se face școală. Ca o urmare logică a acestui punct vine concluzia: bolnavul să fie operat de cel care l-a îngrijit înainte de operație; este greșit obiceiul ca să se fixeze operații la întîmplare, să intre în sală un asistent care nu cunoaște bolnavul. Bolnavul se găsește printre străini și aceasta dă naștere la teamă.

Legătura cu bolnavul să se prelungească și după operație. Vizita cît mai deasă a medicului la bolnavi după operație îi convinge că sînt bine îngrijiți, că medicul se ocupă de ei, se simt în siguranță, ceea ce de altfel este o realitate, căci medicul poate observa la timp o eventuală complicație.

Camera. Pentru a da bolnavului un confort mulțumitor și a realiza condițiile cele mai prielnice menținerii moralului său, camera trebuie să îndeplinească mai multe însușiri. Camerele mari nu sînt bune; construcțiile vechi de spitale, pe sistemul saloanelor de 20—30 de paturi, nu mai corespund concepției actuale despre îngrijirea bolnavului. Astfel de saloane au neajunsul că nu pot asigura liniștea necesară bolnavului și au un efect dezastruos asupra stării lui psihice. Starea rea și durerile de după operație, trezirea după anestezie, sînt cauze care produc traumatisme psihice bolnavului care urmează a fi operat. Toate aceste traumatisme psihice nu pot fi înlăturate în salonul cu mulți bolnavi. Camera pentru bolnavi nu trebuie să cuprindă mai mult de șase paturi și, pe cît posibil, într-o aceeași cameră vor fi puși bolnavii cu aceeași afecțiune și în stadii asemănătoare. Legătura cu camera pentru bolnavi trebuie să se facă prin culoare largi și bine luminate și aerate.

Scanned with OKEN Scanner

Aerisirea camerei este o condiție deosebit de însemnată. Formula veche de a calcula pentru fiecare bolnav 40 de metri cubi de aer, dar mai ales modalitatea tehnică de a rezolva acest spațiu prin înălțime, s-a dovedit greșită. Aerul din încăpere situat deasupra ferestrelor nu se primenește destul de bine, astfel că, practic, el rămîne nefolosit. Mai mult, încălzirea unor astfel de camere necesită mari cantități de combustibil. Camera bolnavului nu trebuie să depășească în înălțime trei metri. Tehnica modernă realizează ventilarea camerei pentru bolnav folosind aerul condiționat. Acesta este un aer filtrat, primenit continuu și cu umiditate suficientă.

Pereții camerelor trebuie vopsiți într-o culoare odihnitoare pentru ochi și sedativă pentru sistemul nervos. Culorile care s-au dovedit a avea această însușire sînt albastru ca cerul sau un verde foarte deschis. Vopseaua de ulei este cea mai bună, căci se poate spăla. Tencuiala „calcio vechio" nu este bună pentru spitale, deoarece menține praful. Faianța nu este recomandată în camera pentru bolnavi, deoarece menține camera rece.

Podeaua cea mai bună este cea de mozaic, acoperit cu linoleum sau diferite mase plastice; acestea se curăță ușor și înlătură zgomotul. Spălarea podelii se face cu apă și săpun; leșia are neajunsul că atacă mozaicul, producînd găuri în care se adună praful. Măturatul nu se folosește în spitale; se va șterge podeaua numai cu cîrpă umedă, pentru a împiedica ridicarea prafului.

Temperatura camerei trebuie să fie de 20—21°. Căldura prea mare obosește bolnavul și îi provoacă insomnii; căldura insuficientă predispune la complicații pulmonare.

Luminatul camerei trebuie făcut, ziua, prin ferestre. Perdelele nu sînt bune, ele devin depozite de praf. Pentru a proteja bolnavii de lumina prea puternică, cele mai bune sînt obloanele. Pentru noapte, luminatul saloanelor trebuie să fie suficient pentru a permite observarea bolnavilor și, în același timp, foarte slab, pentru a nu provoca insomnii. Pentru nevoile medicale ivite în cursul nopții se va folosi o lampă cu proiector, care luminează numai locul unde se simte nevoia.

Patul bolnavului. Cel mai bun este patul metalic, cu somieră din sîrmă împletită cu ochiuri mici. Aceste paturi trebuie să aibă lungimea de 2 m și lățimea de 0,90 m. Salteaua este de lînă sau de iarbă de mare și este acoperită cu un cearșaf. În dreptul bazinului se întinde, de-a curmezișul patului, o pînză cauciucată sau o mușama lată de 0,80—1 m. Aceasta se acoperă cu o aleză dublă, pentru a nu produce iritația tegumentelor. Pentru a da diferite poziții bolnavului se folosesc colțare făcute din iarbă de mare sau chiar din lemn.

Patul trebuie așezat la o oarecare distanță de perete, iar distanța dintre paturi să fie suficientă pentru ca sora să se poată mișca ușor în jurul patului. Pentru bolnavul operat, patul trebuie încălzit (cu sticle cu apă caldă), astfel încît cînd este adus din sala de operație, bolnavul să fie așezat într-un pat cald. Încălzirea bolnavului în perioada postoperatorie trebuie făcută cu deosebită atenție, pentru a nu provoca arsuri.

Poziția bolnavului. În funcție de felul bolii, bolnavul poate fi așezat în decubit dorsal, decubit ventral, decubit lateral, în poziție semișezîndă (poziția Fowler), iar în unele cazuri speciale, în poziția Trendelenburg.

Scanned with OKEN Scanner

Decubitul dorsal se folosește de obicei imediat după operație, atît timp cît durează anestezia. Bolnavul este culcat în pat fără pernă, cu capul ușor rotat într-o parte, pentru a înlesni scurgerea secrețiilor bronhoalveolare. În caz că varsă, se va pune în dreptul gurii o tăviță renală. Această poziție este obligatorie cît durează anestezia rahidiană; ea se menține pentru bolnavul rahianesteziat pînă în seara zilei operației. O dată rahianestezia trecută, se permite bolnavului mobilizarea membrelor și poziția laterală.

Poziția ventrală este folosită mult mai rar; ea își găsește indicația pentru drenarea unor flegmoane abdominale sau în caz de escare dorsosacrate. În acest caz, bolnavul este culcat pe partea ventrală, capul fiind întors într-o parte; se poate pune o pernă sub torace. Această poziție nu poate fi păstrată de bolnav mult timp. O variantă a poziției ventrale este cea genupectorală. Aceasta este în realitate o poziție terapeutică și se folosește în dilatația acută de stomac; este greu suportată și va fi de scurtă durată.

Poziția laterală este recomandată în unele afecțiuni pleuropulmonare în flegmoane apendiculare etc. Bolnavul este așezat astfel ca jumătatea craniană a corpului să fie pe un plan mai ridicat. Pentru a menține poziția laterală se folosesc colțare, suluri sau perne.

Pentru unele operații, în special abdominale, se recomandă *poziția semișezîndă (poziția Fowler)*; această poziție mai este folosită în pleurezie, în insuficiența cardiacă etc. În această poziție, trunchiul este ridicat cu 45°; pentru ca bolnavul să nu alunece se pune sub genunchi un sul, care este fixat de pat. Această poziție se obține cu ajutorul pernelor, folosind colțare de lemn, sau prin mijlocirea unor paturi mecanice, în care cu ajutorul unei manivele se dau unele înclinări somierei, realizînd poziția semișezîndă. Poziția semișezîndă este greu de menținut mult timp; bolnavul alunecă, ajungînd în poziție dorsală. Pentru a-i reda poziția corectă, trebuie ridicat din nou. Această operație trebuie făcută cu grijă și blîndețe, spre a nu produce dureri. Pentru aceasta sînt necesare două infirmiere; ele trec mîinile sub spatele și coapsele bolnavului, menținînd poziția de flexie a corpului; în acest timp, bolnavul se ține de umerii infirmierelor, ajutînd la ridicarea lui (fig. 197).

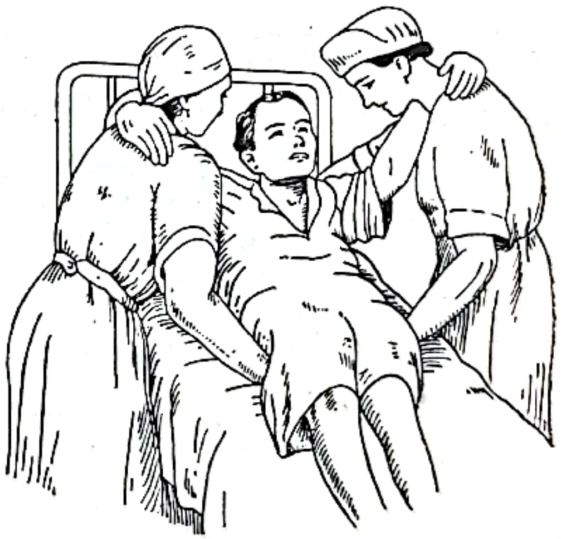


Fig. 197. — Modul cum trebuie ridicat un bolnav.

Poziția Fowler a fost recomandată în peritonite, ca fiind prielnică drenajului decliv. În realitate, aceasta este numai în parte adevărat și anume, pentru etajul abdominal submezocolic; în peritonitele dezvoltate în această parte a cavității abdominale, lichidele și puroiul se scurg spre fundul de sac Douglas; drenajul spre fundul de sac se face atît timp cît nu s-au format aderențe, după aceasta încetează. Pentru peritonita etajului abdominal supramezocolic, această lege a gravitației nu mai acționează, deoarece se adaugă un nou element în dinamica cavității peritoneale, anume aspirația

Scanned with OKEN Scanner

produsă de diafragm. Diafragmul execută mișcări de ridicare și coborîre, funcționînd ca o pompă aspiratoare-respingătoare. În timpul inspirației și al expirației, diafragmul suge secrețiile în spațiul dintre ficat și diafragm. Aspirația aceasta este înlesnită și de faptul că în poziția Fowler ficatul este căzut, astfel că spațiul dintre ficat și diafragm este lărgit. De aici rezultă frecvența abceselor subhepatice în urma supurațiilor supracolice. În mod practic, poziția semișezîndă nu este prielnică în cazul infecțiilor supramezocolice.

Poziția Trendelenburg, adică acea poziție în care capul se găsește pe un plan mai jos decît bazinul, se folosește în stările de anemie cerebrală acută, în hemoragiile mari, după unele operații, de exemplu ptoza renală, în fracturile femurului tratate prin extensie continuă. Pentru a realiza această poziție, bolnavul este culcat în decubit dorsal, iar patul este ridicat pe suporturi puse la partea dinspre picioare. Prin această poziție se îmbunătățește circulația cerebrală sau se realizează contraextensia prin corpul bolnavului.

Imobilizarea prelungită la pat produce o seamă de tulburări. Metabolismul general al organismului scade, schimburile respiratorii și circulația sînt stînjenite, suferind mai ales circulația de întoarcere. Pentru a înlătura aceste neajunsuri se recomandă *mobilizarea bolnavului la pat*. Bolnavul mișcă mîinile și picioarele; pentru a ajuta la mișcarea trunchiului, în special pentru fracturați, se leagă de pat o fașă împletită, care se termină printr-un mîner de lemn; servindu-se de această fașă, bolnavul exercită mișcările de îndoire și întindere a membrelor și trunchiului. În serviciile de ortopedie, gimnastica la pat se face folosind un cadru de lemn, de care sînt agățate, prin mijlocirea unor scripeți, diferite greutăți. Prin această gimnastică se înlesnesc și se îmbunătățesc schimburile de la nivelul țesuturilor, și se întreține troficitatea mușchilor.

La bolnavii slăbiți, la bătrîni, la paraplegici, imobilizarea prelungită la pat se poate complica cu tulburări trofice grave, care ajung pînă la mortificarea țesuturilor, apariția escarelor și a ulcerațiilor. Aceste escare, numite în mod greșit de decubit, sînt în realitate tulburări neurotrofice. Ele apar la locul unde țesuturile sînt supuse apăsării: în dreptul călcîiului, în regiunea sacrată, la baza toracelui sau în regiunea scapulară. Apariția escarelor este grăbită de lipsa de igienă și de prezența umidității. Pentru a *preîntîmpina apariția escarelor*, bolnavii trebuie mobilizați, regiunile expuse frecate cu alcool și pudrate cu talc. Pentru a micșora apăsarea țesuturilor, se vor așeza sub bolnavi colaci de cauciuc. În ultimul timp s-a introdus în spitale salteaua antidecubit.

Pentru a face *toaleta unui bolnav imobilizat la pat* este necesară prezența a două infirmiere. Bolnavul este întors pe o parte și ținut în această poziție de o infirmieră; cealaltă fricționează bolnavul cu alcool, îl pudrează cu talc și schimbă cearșafurile. Cearșaful este făcut sul pe o jumătate, iar cealaltă este bine întinsă pe pat; sulul este împins sub bolnav se așază bolnavul în poziție de decubit dorsal pe partea de cearșaf netezită, după aceea se așterne și cealaltă jumătate de cearșaf, care era făcută sul. Cearșaful nu trebuie să prezinte cute.

Scanned with OKEN Scanner

Explorarea organismului

Pentru a explora organismul bolnav avem la îndemînă o serie de mijloace obiective.

Temperatura este expresia unor reflexe nervoase și reacții metabolice complexe. Temperatura corpului omenesc oscilează în jurul a 37°, cu variații regionale. Temperatura pielii variază între 33 și 35°; cînd scade sub 32°, se produce senzația de frig. Temperatura are variații chiar în interiorul vaselor. În artere ea este aceeași de la ventricul pînă la capilare. În vene este variabilă; de la periferie, unde este scăzută, se ridică continuu mergînd spre inimă și atinge temperatura sîngelui din artere numai după vărsarea venelor suprahepatice. Cea mai ridicată temperatură din corpul omenesc se găsește în venele suprahepatice.

Organismul omenesc are nevoie de o temperatură relativ constantă. Această temperatură corespunde pragului optim pentru săvîrșirea reacțiilor enzimatice. Scăderea temperaturii reduce intensitatea reacțiilor enzimatice pînă la oprirea lor. Peste 50° acestea încetează din cauza schimbării stării coloidale a proteinelor. Pentru menținerea temperaturii constante intervine un sistem termoreglator, dezvoltat în cursul evoluției filogenetice, care prin reflexe complexe influențează arderile din organism.

Temperatura corpului este datorită transformării potențialului chimic alimentar în energie calorică. Această transformare are loc sub influența centrilor nervoși superiori termoreglatori. Prin mijlocirea acestor centri, organismul se adaptează condițiilor termice ale mediului înconjurător. Transformarea energiei chimice alimentare în energie calorică se petrece la nivelul mușchilor și glandelor. Sistemul muscular, reprezentînd 50% din greutatea totală a corpului, este elementul fundamental în producerea și menținerea temperaturii corpului. În stare de repaus, el eliberează 75% din căldura animală, iar în efort, 90%. Energia calorică eliberată de activitatea mușchilor se face pe seama consumării de glicogen. Activitatea glandelor digestive are un rol mult mai mic în termogeneză; dintre acestea, rolul cel mai însemnat îl are ficatul.

Centrul termoreglator se găsește în podeaua ventriculului al III-lea. Stimularea acestui centru sau inhibarea lui se poate face direct de către substanțe care se găsesc în mediul intern. Toxinele microbiene și alte substanțe pirogene excită centrul termoreglator. Ureea și substanțele antipiretice inhibă acest centru. Din centrul termoreglator pornesc reflexe endocrino-vegetative, care influențează arderile din organism. Sub acțiunea căldurii se produce vasodilatație în tegumente, creșterea activității glandelor sudoripare și a eliminării apei prin transpirație. Activitatea glandelor tiroidă și suprarenală este scăzută. Invers, sub influența frigului, din centrul termoreglator pornesc reflexe vasoconstrictoare pentru vasele din piele și stimulatoare pentru glandele endocrine catabolice: activitatea glandei tiroide și a suprarenalelor este crescută.

Prin măsurarea temperaturii corpului omenesc sîntem informați asupra rezultatului acestor reflexe complexe. Un rol însemnat în etiologia febrei îl au reacțiile alergice individuale, printre care și cea față de medicamente; deși febra medicamentoasă este relativ rară, ea există în practică.

Scanned with OKEN Scanner

Temperatura se măsoară cu ajutorul termometrului maximal.

Termometrul se compune dintr-un rezervor de mercur și o coloană în care se ridică mercurul, care se dilată sub acțiunea căldurii. La trecerea dintre rezervor și coloană se găsește o gîtuitură, din cauza căreia coloana de mercur nu mai coboară și rămîne staționară la înălțimea maximă la care s-a ridicat. În dreptul coloanei se găsește o scară gradată, pe care se citește temperatura. Fiecare grad este împărțit în zece diviziuni. La noi se folosește gradarea Celsius.

Temperatura corpului se poate măsura în axilă, în gură, în rect sau în vagin. Temperatura măsurată într-o cavitate este de obicei cu 5—6 diviziuni mai ridicată decît în axilă.

Pentru a măsura temperatura se începe prin a verifica termometrul. Se coboară coloana de mercur scuturînd puternic termometrul. Se șterge axila de sudoare, deoarece umiditatea prea mare a axilei poate fi cauza unei informări greșite asupra temperaturii reale. Se așază rezervorul în vîrful axilei, iar bolnavul apropie brațul de corp. Termometrul se ține în axilă zece minute. După aceasta se scoate termometrul, se citește temperatura și se notează deîndată pe foaia de temperatură.

Temperatura se ia în mod obișnuit între orele 6 și 8 și 16 și 18. Sînt însă boli în care este bine ca temperatura să fie luată de mai multe ori în cursul zilei.

După ce a fost scos, termometrul se șterge cu un tampon de alcool și se pune în cutia lui. În clinici, termometrul se păstrează în vase cu un antiseptic slab, cum este sublimatul. Pe fundul vasului trebuie pus un strat de vată. Cînd temperatura se ia în cavități, termometrul se va folosi numai individual.

La bolnavii în stare gravă se va supraveghea tot timpul luarea temperaturii, pentru a nu se sparge termometrul. Temperatura rectală se ia de obicei la sugari și copii mici. Pentru a lua temperatura rectală se unge rezervorul termometrului cu ulei sau vaselină și se introduce în anus. Direcția în care se introduce este o linie dreaptă care merge de la anus spre ombilic. Se introduc aproximativ 2 cm; la sugari se va introduce numai 1 cm. Cînd se ia temperatura la sugari sau la copii, termometrul trebuie ținut cu mîna, pentru a nu se sparge.

Înscrierea temperaturii dimineața și seara și unirea punctelor prin linii drepte, formează curba termică. Curba termică prezintă variații în raport cu boala și cu starea generală a organismului. Copiii fac mari variații de temperatură; la bătrîni reactivitatea organismului este mult mai mică și febra depășește rareori 39°; la uremici temperatura suferă variații mult mai mici. După cum se înscrie curba termică, există mai multe feluri de febre. În supurații, diferența dintre temperatura de dimineață și cea de seară poate să fie de 2—3°; dimineața 37°, seara 39—40°; febra de dimineață nu scade niciodată sub 37°. Curba termică „în platou" se caracterizează printr-o ridicare bruscă a temperaturii la 39—40°, cu mici variații în jurul acestei cifre între febra de dimineață și cea de seară; febra se menține astfel 7—9 zile, spre a coborî brusc la normal. Acest fel de curbă termică se observă de obicei în pneumonii. Febra intermitentă se caracterizează printr-o ridicare bruscă a temperaturii, care coboară a doua zi la normal, se menține normală 2—3 zile, pentru a se ridica din nou la 40°. Această curbă termică se întîlnește

Scanned with OKEN Scanner

în forma ei cea mai caracteristică în paludism. Febra recurentă se caracterizează printr-o curbă termică care prezintă perioade de 5—6 zile de febră, urmate de o perioadă de 5—6 zile afebrile, după care apare din nou febra.

Pulsul ne poate da unele informații asupra stării bolnavului. Pulsul este senzația pe care o avem cînd pipăim o arteră, și care este produsă de modificarea presiunii din interiorul arterei. Senzația de ridicare pe care o percepem corespunde sistolei și este datorită împingerii în artere a masei de sînge. Cu alte cuvinte, numărînd pulsul, numărăm contracțiile inimii. Pulsul ne mai informează asupra regularității acestor bătăi și a presiunii sîngelui împins în artere. Numărarea pulsului se face de obicei la artera radială, în jgheabul care se găsește în treimea distală a antebrațului, între tendonul marelui palmar și lungul supinator. Artera se turtește pe planul osos al radiusului. Se apasă artera cu două degete, cel distal exercitînd o apăsare mai puternică. În timp ce numărăm pulsul se urmărește secundarul de la ceas. Numărarea se face pe un minut întreg; obiceiul de a număra pulsul un sfert de minut este greșit. Numărarea pulsului se mai poate face pe artera humerală, la îndoitura cotului, pe artera femurală, în regiunea înghinală, pe artera carotidă, în șanțul dintre mușchiul sternocleidomastoidian și laringe.

În mod normal, numărul pulsațiilor la bărbat este de 65—70/min., la femeie de 70—80/min. Pulsul se modifică cu vîrsta: la copilul de un an este 135/min., la trei ani 110/min., la 11 ani 80/min. Pulsul normal este bine bătut; cu cît se accelerează, cu atît se pierde din intensitate: la 120 de pulsații pe minut este slab, la 140 devine filiform, iar peste 150 abia se poate număra. Modificarea calității pulsului ține de starea inimii și de masa circulantă. În miocardită el prezintă tulburări de regularitate. Cînd se pierde masa circulantă (hemoragii), pulsul se accelerează și pierde din intensitate. De asemenea se accelerează în stările de șoc, pierzînd din intensitate: presiunea intraarterială scade.

Între temperatură și puls există un paralelism. Cînd temperatura crește, pulsul se accelerează. Ruperea acestui paralelism — discordanță dintre puls și temperatură — este un simptom de gravitate. Pulsul accelerat, cu temperatura în scădere, în cursul peritonitei sau febrei tifoide, constituie un simptom de prognostic grav. O rupere a paralelismului dintre temperatură și puls se observă în cursul flebitelor; în această boală pulsul este mult mai rapid decît ar justifica ridicarea temperaturii, fără ca aceasta să fie un simptom de gravitate. Accelerarea pulsului independent de temperatură se observă în boala Basedow, în care pulsul poate ajunge la 130—140 bătăi/min. În alte boli, cum ar fi icterul, se observă o rărire a pulsului, care scade sub 60 bătăi/min.

Luarea pulsului se face între aceleași ore în care se măsoară temperatura. Pulsul se înscrie pe foaia de observație o dată cu temperatura. De obicei se înseamnă cu altă culoare, pentru a fi ușor de citit și de comparat cu temperatura.

Respirația. În mod normal, omul adult are 18—20 de mișcări respiratorii pe minut. În unele boli, care stingheresc schimburile respiratorii la nivelul plămînului, ritmul respirator crește. De asemenea frecvența respirației se modifică în șoc și în hemoragii. Pentru a număra mișcările respiratorii

Scanned with OKEN Scanner

se pune mîna pe torace și, urmărind secundarul de la ceas, numărăm de cîte ori se ridică cușca toracică. Respirația se notează pe foaia bolnavului cu altă culoare decît pulsul. Numărarea mișcărilor respiratorii se face la aceleași ore ca și controlul temperaturii.

Alături de numărare, trebuie observat și felul respirației.

Dispneea este starea subiectivă pe care o are bolnavul datorită lipsei de aer însoțită de necesitatea unui efort respirator crescut. Efortul respirator crescut se poate caracteriza prin accelerarea respirațiilor (tahipnee) sau prin inspirații profunde (hiperpnee).

Pot apărea tulburări ale ritmului respirator cum este respirația de tip Cheyne-Stokes care se caracterizează prin respirații din ce în ce mai profunde, apoi descreșterea lor pînă la oprirea respirației (apnee). Apneea durează 30 secunde după care reîncep respirațiile din ce în ce mai profunde. La bolnavii foarte grav, în stări preagonice sau în come, respirația poate fi limitată numai la mișcarea mușchilor respiratori secundari (mușchii gîtului), dînd impresia că bolnavul înghite aer.

Presiunea arterială. Presiunea arterială este raportul dintre puterea de împingere a inimii și rezistența pe care o opun arterele periferice. Aceste două forțe contrarii fac ca în interiorul arterelor sîngele să circule cu o anumită presiune; aceasta este diferită în timpul sistolei, cînd ventriculul împinge o nouă masă de sînge circulant, și în timpul diastolei, cînd presiunea este datorită elasticității arterelor. Presiunea sistolică se numește *presiunea maximă*, cea diastolică, *presiunea minimă*. Presiunea se măsoară în milimetri de mercur; înălțimea la care se ridică coloana de mercur sub presiunea sîngelui în artere. Presiunea este diferită pentru diferitele artere. În aortă este aproximativ 250 mmHg, în femurală 180 mmHg, în humerală 120 mmHg. Presiunea sistolică medie la humerală este de 130 mmHg, la bărbat, și de 115 mmHg, la femeie.

În clinică tensiunea arterială se măsoară în mod indirect, adică măsurăm presiunea exterioară capabilă să reducă la zero, prin apăsare, presiunea intraarterială. Sînt mai multe modele de aparate care pot realiza scopul propus. Toate aparatele se compun dintr-o brățară pneumatică, în care ridicînd presiunea, putem turti artera. Toate sînt prevăzute cu un manometru, prin mijlocirea căruia cunoaștem presiunea din interiorul brățării pneumatice. Ceea ce deosebește diferitele sisteme de aparate este modalitatea prin care apreciem momentul cînd a dispărut presiunea din artere.

Tensiofonul Vaquez-Laubry (fig. 198) are de asemenea o brățară pneumatică. Aparatele mai moderne au o dublă manșetă, una mai îngustă, care servește pentru amortizarea zgomotelor supramaximale, alta mai lată, cu care măsurăm presiunea arterială. Manșeta cea îngustă se așază totdeauna cranial. Brățara principală este de obicei lată de 13 cm; ea vine în legătură directă cu un manometru metalic și este în legătură cu o pară de cauciuc, cu ajutorul căreia se introduce aer în brățara pneumatică. Brățara pneumatică se fixează la braț prin mijlocirea unei chingi de pînză. Aprecierea presiunii arteriale se face auscultatoriu, cu sfigmofonul. Aceasta nu este altceva decît o capsulă metalică pe care se găsește întinsă o membrană vibrantă. Capsula metalică se continuă prin două tuburi de cauciuc, care sînt legate de un stetoscop biauricular.

Scanned with OKEN Scanner

Modul de funcționare. Se aplică brățara în treimea mijlocie a brațului. Se recomandă bolnavului să stea liniștit. Prin mijlocirea perei de cauciuc se introduce aer în brățara pneumatică pînă cînd nu se mai simte palpatoriu pulsul la artera radială. Se aplică sfigmofonul la îndoitura cotului; cît timp

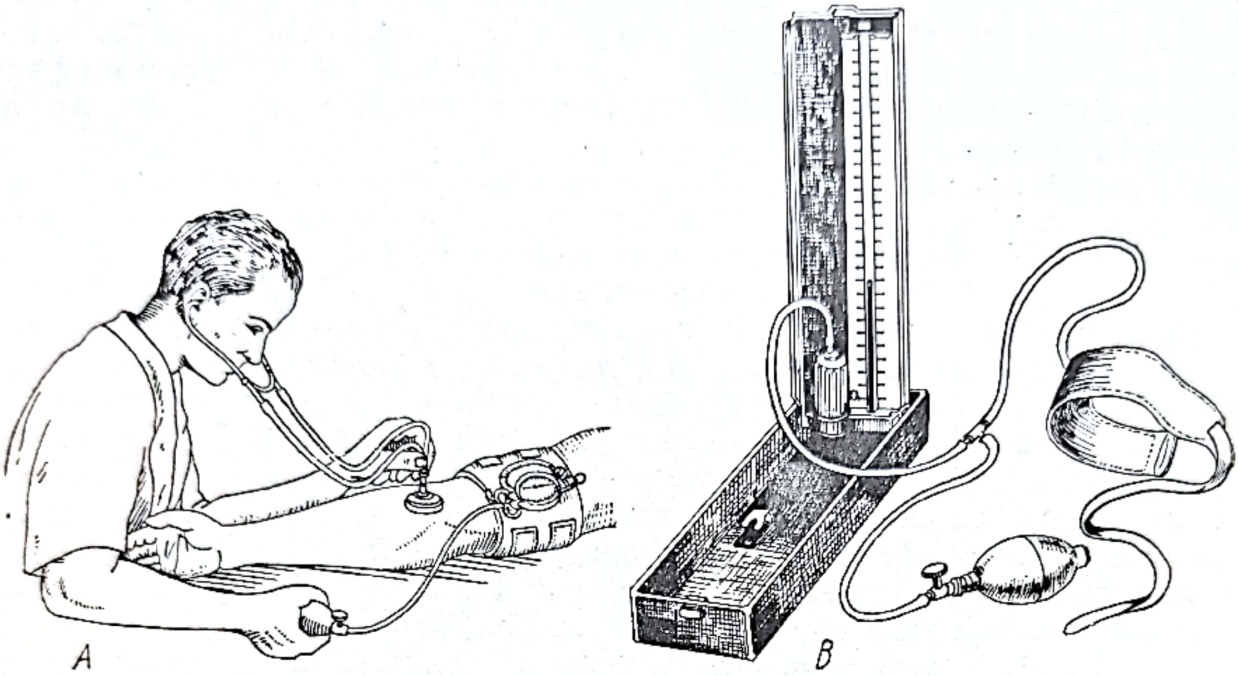


Fig. 198. — Tensiometrul Vaquez-Laubry (A); aparatul Riva-Rocci (*B*).

presiunea în brățara pneumatică este mai mare decît presiunea în arteră nu se aude nici un zgomot. Cu ajutorul unui ventil se golește aerul din brățară. Cînd presiunea în brățara pneumatică egalează presiunea din arteră începe să se audă un zgomot, care se repetă ritmic cu bătăile inimii. Acest moment corespunde presiunii sistolice, pe care o citim pe manometru. Pe măsură ce scădem presiunea din brățară, zgomotele se aud din ce în ce mai puternic, apoi deodată devin surde. Acest moment semnalează presiunea diastolică. Aparatul Vaquez-Laubry are calitatea că ne arată, atît presiunea sistolică, cît și pe cea diastolică.

Oscilometrul sfigmomanometric Pachon. Se compune dintr-o brățară pneumatică, care se aplică în treimea mijlocie a brațului. Aceasta este legată de cutia oscilometrică printr-un tub de cauciuc. Pe cutia oscilometrică se găsește un manometru metalic, care măsoară presiunea. Presiunea din cutia oscilometrică și din brățară este aceeași. În interiorul cutiei oscilometrice se găsește o capsulă manometrică, care suportă presiunea din brățară. În cutia manometrică se face o presiune pozitivă, prin mijlocirea unei pompe de bicicletă. Presiunea din oscilometru se transmite brățării pneumatice. Capsula manometrică este în legătură cu un ac, care se mișcă în fața unui cadran împărțit în centimetri de Hg de la 0 la 32. Printr-un sistem de rotire a capacului, acul poate fi ușor adus la indicele zero.

Modul de funcționare. Se aplică brățara pneumatică la locul unde vrem să măsurăm presiunea arterială. Brățara este fixată cu ajutorul unei chingi de pînză. Se pompează aer în cutia oscilometrului, pînă depășim presiunea

Scanned with OKEN Scanner

arterială pe care o bănuim. Presiunea din interiorul oscilometrului (și cea din brățara pneumatică) o citim pe manometrul metalic. Dacă în această situație separăm, prin apăsare pe un buton, brățara de capsula de presiune, nu se observă nici o oscilație a acului. Scădem presiunea și controlăm mai departe oscilațiile indicatorului; pînă la jumătate de centimetru nu au nici o valoare, și sînt considerate ca oscilații supramaximale. Coborînd presiunea, observăm că acul face oscilații mai mari, pînă ajunge la 1 cm. Presiunea indicată în acest moment de manometru reprezintă presiunea sistolică din arteră.

Oscilometrul Pachon este un aparat bun. Este corect din punct de vedere fizic și dă măsurători destul de exacte. Neajunsul lui fundamental constă în aceea că nu ne permite măsurarea presiunii diastolice. El este folosit mai mult pentru explorarea permeabilității arterelor mari, cu scopul de a stabili sediul obstrucției arteriale.

Pentru a obține rezultate cît mai exacte este necesară respectarea cîtorva amănunte tehnice:

— manșeta pneumatică să aibă o singură cameră, căci este mult mai sensibilă;

— pentru a avea o uniformitate de interpretare, manșeta se va aplica: pentru membrul superior — la braț astfel ca marginea superioară a brățării să corespundă axilei, iar la antebraț deasupra încheieturii pumnului; pentru membrul inferior, în treimea medie a coapsei, treimea superioară a gambei și treimea inferioară a gambei;

— mijlocul manșetei pneumatice (locul de unde pleacă tubul) să fie așezat cît mai aproape de artera principală;

— bolnavul în decubit dorsal, cu capul ridicat pe o pernă, să aibă respirația cît mai liniștită;

— oscilometria să se ia repede, să nu dureze mai mult de un minut.

Cu respectarea tuturor acestor condiții se ridică presiunea în manșetă pînă dispar orice oscilații cu excepția celor supramaximale. Pulsul nu se simte. Se coboară presiunea treptat și la fiecare 10 mmHg se înseamnă amplitudinea oscilațiilor acului. Oscilațiile se înseamnă pînă cînd nu mai rămîn decît cele sub 1. Prin această înscriere se obține o curbă — oscilogramă. Oscilograma trebuie făcută totdeauna comparativ cu partea opusă.

Recoltarea produselor pentru analiză

Nu ne ocupăm de examene de laborator propriu-zise, ci de unele reguli elementare pentru recoltarea produselor care trebuie analizate.

Recoltarea urinii. Pentru examenul sumar de urină se strînge prima urină de dimineață. Aceasta este mai concentrată decît cea din timpul zilei. Recoltarea se face într-un vas de sticlă cu picior, care trebuie să fie curat și fără urme de praf. Urina se trimite de îndată la laborator. Dacă stă mai mult timp se tulbură din cauza precipitării sulfatului de sodiu. Din această cauză se modifică aciditatea și densitatea urinii. Primul jet de urină se îndepărtează, iar restul urinii se recoltează pentru analiză.

Scanned with OKEN Scanner

La patul bolnavului se poate face *dozarea albuminei*. Pentru aceasta se pun 5—6 ml urină într-o eprubetă. Se încălzește eprubeta la flacăra unei lămpi de spirt, ținînd-o de gîtul ei; în felul acesta nu ne ardem la mînă. Cînd urina dă în clocot se coagulează albumina și se precipită sărurile. Dacă urina rămîne limpede este semn că nu există albumină; dacă se tulbură, aceasta poate fi datorită prezenței albuminei sau precipitării sărurilor. Pentru a îndepărta această îndoială, se picură în eprubetă două picături de acid acetic sau oțet. Dacă urina se limpezește, tulburarea a fost datorită sărurilor, dacă nu, ea conține albumină. Urmele de albumină produc un nor opalescent; albumina în cantitate mare dă urinii un aspect lăptos.

Măsurarea cantitativă a albuminei se face cu ajutorul albuminometrului Esbach. Aceasta este o eprubetă gradată astfel ca fiecare gradație să echivaleze cu un gram de albumină în urină. Pe eprubetă se mai găsesc două semne: unul însemnat cu litera U, pînă la care se toarnă urină, altul cu litera R pînă la care se adaugă reactivul Esbach (acid picric 1%). Eprubeta este ținută vertical pe un suport de lemn. Citirea se face după 24 de ore. Albumina precipitată se depune pe fundul eprubetei; citind gradația pînă la care se ridică, aflăm cantitatea de albumină din urină, în grame la mie.

La patul bolnavului se poate căuta de asemenea *glucoza în urină*. Urina normală nu conține glucoză. În unele stări patologice și îndeosebi în diabet, apare glicozurie. Pentru a o identifica se procedează în felul următor: într-o eprubetă se pun 5—6 ml de urină, se încălzește pînă la fierbere. Peste această urină se toarnă 2 ml de soluție Fehling. Acest reactiv se compune din două soluții: soluția A și soluția B. Înainte de a le turna peste urină se amestecă părți egale din soluția A și B. Reactivul Fehling este astfel gata pentru a fi turnat peste urină. În cazul că urina ar conține glucoză, apare la fierbere un precipitat de culoare roșie-cărămizie. Intensitatea culorii este proporțională cu cantitatea de glucoză.

Pentru *examenul complet al urinii* se strînge urina din 24 de ore. Se va proceda în felul următor; prima urină de dimineață se aruncă; restul urinii din cursul zilei și din timpul nopții se strînge într-un borcan de sticlă gradat. Ultima urină, adică aceea din dimineața zilei următoare se recoltează într-un borcan separat. Aceasta din urmă se folosește pentru examenul citologic. Ca să nu miroasă, se pun în borcanul în care se strînge urina cîteva picături de cloroform sau timol. Cantitatea de urină eliminată în 24 de ore se va nota zilnic pe foaia de observație.

Examenul imediat al urinii ne mai informează dacă există sînge în urină (hematurie) sau puroi (piurie). În acest caz vom continua explorarea bolnavului, făcînd *proba celor trei pahare*. Se pune bolnavul să urineze în trei vase diferite. Dacă urina conține sînge sau puroi în toate cele trei pahare este o dovadă că sîngele provine din rinichi; dacă este sînge sau puroi numai în primul pahar, acesta provine din uretră sau prostată; dacă apare numai în ultimul pahar, sîngele sau puroiul provine din vezica urinară.

Scaunele bolnavului ne pot da o seamă de informații. Frecvența scaunelor are importanță. În mod normal trebuie să fie 1—2 scaune pe zi, în funcție de compoziția alimentației. În diaree, tranzitul este scurtat în segmentul intestinal și în colon, iar scaunele sînt mult mai frecvente. Scaunul poate fi mult mai rar, la 2 zile sau chiar la 5—6 zile; în acest caz

Scanned with OKEN Scanner

vorbim de constipație. Scaunele la 5—6 zile și mai rar arată de obicei malformații ale colonului (dolico- sau megacolon).

Culoarea normală este brună închis; ea este datorită în primul rînd pigmenților biliari. Culoarea poate fi modificată de alimentație sau stări patologice. În icterul mecanic, din cauza lipsei de bilă, scaunele sînt decolorate, avînd culoarea albă-gălbuie. În hemoragie, din cauza sîngelui digerat, scaunul capătă o culoare neagră, ca zațul de cafea sau ca păcura. Materiile fecale pot fi acoperite cu sînge de culoare roșie; aceasta ne dovedește că sîngerarea are loc în partea terminală a rectului, fiind vorba de un cancer de rect sau de hemoroizi.

Pe foaia de observație clinică, mai ales pentru bolnavii digestivi, trebuie notate caracteristicile macroscopice ale scaunelor.

Pe materiile fecale se fac diferite analize necesare pentru a ajuta și completa diagnosticul. Căutarea hemoragiilor oculte este necesară în unele boli (ulcer, cancer); pentru a înlătura orice greșeală, bolnavul la care căutăm hemoragia ocultă în fecale trebuie să nu fi mîncat carne cu 48 de ore înainte, deoarece alimentația cu carne poate falsifica rezultatul.

Pentru studiul digestiei intestinale, bolnavul este supus unui regim special, prînzul Schmidt sau altul, în care se dă bolnavului să mănînce carne, grăsime și amidon. Se cercetează în scaun transformările pe care le suferă aceste alimente sub acțiunea sucurilor digestive.

Sputa bolnavului are mare valoare în clinică. Secrețiile bronhoalveolare eliminate în timpul tusei ne pot da informații deosebit de însemnate asupra stării alveolei și a plămînului în general. Eliminarea unei mari cantități de puroi, vomica, se întîmplă cînd un abces pulmonar sau o pleurezie interlobară se deschid într-o bronhie. Din cavitatea abcesului pulmonar care rămîne se elimină puroi timp îndelungat. Dacă strîngem acest puroi într-un vas, vedem că se depune în trei straturi: la fund puroi, apoi lichid, iar la suprafață spumă.

În congestia pulmonară, pneumonie sau infarctul pulmonar, sputa este colorată de sînge. Aceasta poate varia, de la o dîră de sînge pînă la sputa hemoptoică de culoarea vișinei putrede.

În cursul bronșitei sputa este foarte bogată în mucus, groasă și aderentă de vas. Sputa astmaticului este lichidă, spumoasă și aerată. În gangrena pulmonară sputa este fetidă și răspîndește în cameră un miros de putreziciune.

La tuberculoși sputa poate fi de diferite înfățișări, după forma clinică a bolii: sputa hemoptoică, bronșitică sau numulară. În cazul din urmă, are forma unui bănuț de puroi care plutește într-un lichid spumos.

Expectorația se strînge în scuipătoare. Scuipătoarea pentru uzul individual este un vas de metal prevăzut cu un mîner și acoperit cu un capac găurit la mijloc. Pentru saloane, săli, se folosește scuipătoarea cu picior. Oricare ar fi forma ei, trebuie curățată zilnic și după aceea umplută o treime cu soluție antiseptică slabă (sublimat 1%).

Se fac diferite analize pentru a se identifica germenii patogeni, elemente patologice sau diferite țesuturi pulmonare eliminate. În caz că sputa trebuie dată la analiză, se va strînge într-un vas care să nu conțină nici un fel de lichid.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea sîngelui pentru analiză. Pentru examenul chimic al sîngelui, indiferent dacă acesta se face în sînge total, ser sau plasmă, avem nevoie de: o seringă de sticlă, Luer sau Record, de 5—10 cm^3; un ac de puncție venoasă, lung de 3—4 cm, cu vîrful tăiat pieziș, și gros de 1—1 1/2 mm; eprubete în care se pune sîngele. Se punctionează vena după tehnica descrisă la puncția venoasă, de obicei o venă de la plica cotului. Sîngele se aspiră încet; o dată scoasă cantitatea de sînge necesară se desface garoul și se pune pe locul puncției un tampon de vată cu alcool. Sîngele se varsă în eprubetă încet, și pe marginea sticlei, astfel ca să nu facă spumă. Eprubeta trebuie să fie perfect uscată ca să nu se hemolizeze sîngele.

Un incident care se întîmplă destul de des este coagularea sîngelui în seringă. Dacă s-a întîmplat aceasta se pune seringa într-un vas cu gheață; după 10 minute seringa se desface ușor. Pentru unele analize este nevoie ca sîngele să nu se coaguleze. În acest caz se pun pe fundul eprubetei 0,5 g fluorură de sodiu sau citrat de sodiu. Imediat ce s-a vărsat sîngele în eprubetă, aceasta trebuie bine agitată pentru a se amesteca. Eprubeta se acoperă cu un dop de vată, se lipește eticheta cu numele bolnavului și numărul patului, și se trimite la laborator.

Probe pentru explorarea rezistenței organismului înainte de operație

Starea aparatului cardiovascular *(proba Rehn)*. Această probă ne informează asupra reactivității aparatului cardiovascular, supus unei încercări trecătoare, dar însemnate. Proba este foarte bună, în special la bătrîni. Ea se realizează simplu: bolnavul fiind culcat, se măsoară tensiunea arterială și pulsul. Se injectează 2 cg veritol și se măsoară din 5 în 5 minute pulsul și tensiunea, pînă ce acestea revin la punctul inițial.

Se poate constata: a) tensiunea se ridică, iar pulsul scade sau rămîne staționar: testul este foarte bun, bolnavul va suporta bine operația din punctul de vedere al aparatului cardiovascular; b) tensiunea se ridică, pulsul se accelerează: testul arată o proastă reactivitate a aparatului cardiovascular, bolnavul este amenințat de pericolul colapsului; c) tensiunea scade, pulsul se accelerează: testul arată o reactivitate foarte proastă a aparatului cardiovascular — acest bolnav nu trebuie operat.

În practică, aplicarea acestei probe depinde de boala pentru care trebuie operat bolnavul. T. Dantro schematizează astfel situația clinică:

— Operația este necesară, dar testul cardiovascular este rău, operația nu se va face. Aceasta este situația tipică pentru cancer.

— Operația este urgentă, inevitabilă, testul este rău, se va face operația minimă și totdeauna sub anestezie locală.

— Operația nu este absolut necesară; în acest caz, vom face sau vom refuza operația în funcție de rezultatul probei cardiovasculare.

Investigație asupra mecanismului reglator al tensiunii *(proba Crampton)*. Această investigație ne informează asupra centrilor reglatori ai tensiunii. Ea cuprinde două părți: a) trecerea de la clinostatism la ortostatism, care

Scanned with OKEN Scanner

ne arată starea sistemului reglator al tensiunii extracardiace; starea tensiunii în ortostatism în repaus și după oboseală; această parte ne informează asupra miocardului. Bolnavii care au aceste probe negative sînt expuși la șocul operator, dacă suportă operații mai grave sau care necesită tracțiuni pe mezouri.

a) Bolnavul culcat este ridicat în picioare. În mod normal, după cîteva minute tensiunea maximă și minimă se ridică ușor sau rămîn neschimbate. În orice caz, tensiunea diferențială nu se modifică. Pulsul se accelerează sau rămîne neschimbat. Ceea ce importă este tensiunea diferențială; creșterea tensiunii sau scăderea ei depinde de tonusul vegetativ; la simpaticotonici crește, la vagotonici scade. Dacă după ortostatism tensiunea sistolică scade și minima crește, este semn că angiospasmul ortostatic nu se mai face bine. La acești bolnavi trebuie evitate hemoragia operatorie și tracțiunile pe mezouri. Căderea tensiunii diastolice în timp ce tensiunea sistolică nu se modifică este un semn de hipotonie vasculară. Acești bolnavi fac ușor starea de șoc postoperator.

b) Bolnavul fiind în ortostatism este pus să meargă repede sau să îndoaie genunchii timp de 2 minute. În mod normal tensiunea rămîne neschimbată sau se ridică puțin. Pulsul se accelerează ușor.

Ridicarea tensiunii sistolice în timp ce cea diastolică scade, este un semn de insuficiență aortică latentă. Căderea tensiunii sistolice, diastolica rămînînd nemodificată, este un simptom de ușoară insuficiență miocardică. Rărirea pulsului după oboseală în ortostatism este un simptom de prognostic rău. În acest caz trebuie tonificat miocardul, preoperator. Aceasta se face cu strofantină 1/8 mg de 2—3 ori pe zi și soluție glucozată intravenos sau în clismă.

Test pentru explorarea stării funcționale a glandei suprarenale *(proba Thorn II)*. În evoluția stării de șoc, un rol important îl joacă și corticala suprarenalei prin hormonii ei 17-cetosteroizi. Injecția de hormon adrenocorticotrop sau de adrenalină mobilizează acești hormoni. Valoarea lor funcțională o apreciem prin modificarea numărului eozinofilelor și a raportului acid uric/creatinină în urină.

Tehnica. De la ora 8 seara bolnavul nu capătă nici un fel de hrană. A doua zi se face cercetarea. La ora 6, la 8 și la 10 dimineața se dau bolnavului cîte 200 ml apă. Se strînge urina de la ora 6 pînă la ora 8. La ora 8 se face prima numărătoare a eozinofilelor, după care se injectează intravenos 1/4 mg adrenalină diluată în 10 ml ser fiziologic. Se strînge urina de la ora 9—12, iar la ora 12 se face a doua numărătoare a eozinofilelor. În urină se dozează acidul uric și creatinina și se stabilește raportul lor. Eozinofilele se numără în sîngele oxalatat scos din venă. În mod normal se observă, după această probă, o scădere a eozinofilelor cu 50% sau chiar mai mult față de numărul lor inițial. În acest caz se elimină toate posibilitățile de existență a unei insuficiențe suprarenale. Raportul acid uric/creatinină crește în sensul că eliminarea de acid uric crește cu 50%, în timp ce creatinina nu este influențată. Desigur, acest raport depinde de starea funcțională a rinichilor, astfel că unele modificări pot ține de rinichi.

În practică cercetăm concomitent toate aceste teste; rezultatele obținute pînă în prezent pe 70 de cazuri cercetate de F. Mandache, P. Borș și E.

Scanned with OKEN Scanner

Cerchez au confirmat valoarea acestor probe de explorare a organismului înainte de operație.

Proba Flak ne îngăduie să explorăm starea funcțională a aparatului cardiovascular și respirator. Proba constă în a pune bolnavul la un efort de intensitate cunoscută, în timpul apneei. Proba se realizează în felul următor: se recomandă bolnavului să sufle într-un manometru pînă la presiunea de 40 mm Hg și să mențină această presiune atît timp cît este în stare. Proba cuprinde două controale: durata apneei și modificările ritmului cardiac în timpul efortului de a menține presiunea de 40 mm Hg.

În mod obișnuit se descriu patru tipuri:

Tipul I. Pe toată durata apneei și a efortului, pulsul rămîne neschimbat. Pentru aceasta se ia pulsul pe timp de 5 secunde. La fiecare 5 secunde se înseamnă numărul pulsațiilor astfel că pe durata unei apnee se poate înscrie o curbă grafică.

Tipul al II-lea se caracterizează printr-o creștere moderată a numărului pulsațiilor pe timp de 5 secunde, ajungînd la 8—9 pulsații.

Tipul al III-lea înscrie o creștere continuă însă lentă a pulsațiilor, care ajung la 10 și chiar mai mult.

Tipul al IV-lea are o creștere rapidă a numărului pulsațiilor, acestea depășind valoarea de 10 pe timp de 5 secunde.

În mod practic, tipul I este cel mai indicat pentru operație, tipul al III-lea și al IV-lea contraindică operația.

Pregătirea pentru operație

Pregătirea bolnavului pentru operație trebuie să țină seama de boala pentru care va fi operat, de starea organismului luat în întregime și de tipul de activitate nervoasă superioară.

La bolnavii rezistenți, cu constantele homeostatice echilibrate, cu tip de activitate nervoasă superioară, echilibrat, pregătirea preoperatorie este minimă. Pînă în ziua operației se va alimenta normal. În seara din ajunul zilei operației se va face o clismă evacuatoare. Golirea tractului digestiv prin purgative, îndeosebi prin purgative saline, nu este o metodă bună; ele produc o pierdere mare de lichide, a cărei urmare este ruperea echilibrului acido-bazic cu tendință spre acidoză; tulbură echilibrul hidroelectrolitic; produc hemoconcentrație și sleiesc bolnavul. Golirea intestinului se va face numai prin clisme. Chiar la bolnavii cu constipație cronică sînt eficiente o clismă dimineața și una seara, în ajunul operației. În ziua operației nu se dă nici un fel de alimente, nici chiar lichide.

În intervențiile care se fac pentru eventrație, cicatrice vicioase, după răni drenate care au supurat timp îndelungat, bolnavul trebuie pregătit împotriva microbismului latent. În aceste cazuri se face proteinoterapie nespecifică, ser polimicrobian 1—1,5 ml. Aceasta se poate repeta, după nevoie, la interval de două zile. De asemenea, o bună pregătire preoperatorie a acestor cazuri se face prin aplicarea sau implantarea grefelor de țesut conservat. Procesele inflamatoare, aderențele peritoneale, sînt deosebit de bine influențate prin această terapie aplicată preoperator. Dacă trebuie să extragem

Scanned with OKEN Scanner

un corp străin rămas mult timp în organism se va face seroterapie antitetanică 3 000 u.

Operațiile pe cavități cer septizarea lor pe cît posibil; aceasta se face prin spălături. Operațiile ginecologice pentru anexite vor fi precedate de proteinoterapie, sulfamidoterapie, iar dezinfecția vaginului se va face prin spălături abundente și repetate de 2—3 ori pe zi.

Pentru a proteja scoarța cerebrală trebuie să acționăm progresiv și să adaptăm metoda tipului de activitate nervoasă superioară. Pe măsură ce ziua operației se apropie, crește și teama bolnavului pentru operație. Ea ajunge maximă în ziua operației. În aceeași măsură trebuie să acționeze și mijloacele noastre de ridicare a stării psihice. Discuțiile cu bolnavul, încurajarea lui, lămuririle asupra actului operator și a anesteziei trebuie să acționeze sugestiv asupra moralului său. În seara din ajunul zilei operației se administrează bolnavului luminal 0,20 g sau un alt preparat cu acțiune hipnotică. Acest medicament echilibrează activitatea corticală, bolnavul adoarme și se odihnește. În dimineața zilei operației, cu o oră înainte, se face bolnavului 1 cg morfină, dilauden etc. Pregătit astfel, bolnavul este neștiutor de ce se întîmplă cu el. În cazul bolnavilor din această categorie se poate folosi orice fel de anestezie. Ea este hotărîtă de temperamentul bolnavului și de obișnuința chirurgului.

Pregătirea preoperatorie este mult mai complicată la cei cu o lungă evoluție a bolii, care prezintă tulburări ale constantelor homeostazice, tulburări metabolice și care se găsesc în „șoc cronic". Pregătirea preoperatorie în aceste cazuri trebuie să țină seamă de particularitățile procesului patologic și, mai ales, de gradul în care acesta a dereglat constantele biologice. Pregătirea preoperatorie are ca scop să corecteze constantele homeostazice și să aducă bolnavul în condiții de a suporta actul operator, care de cele mai multe ori este și mai complicat.

Cele mai mari succese ale chirurgiei moderne s-au obținut datorită unei bune pregătiri tocmai în aceste categorii de boli. Desigur, fiecare operație își are un risc propriu, de asemenea fiecare mod de anestezie. S-au propus o serie de scheme pentru a aprecia riscul operator. Ca un exemplu de schemă pentru aprecierea riscului operator dăm pe acea propusă de Adriani:

— Risc I (A): intervenție chirurgicală mică sau mijlocie la un bolnav fără tare organice.

— Risc II (B): operație majoră la un om care prezintă o boală de sistem nepericuloasă sau compensată (tireotoxicoză, diabet, obezitate, astm, hipertonie compensată).

Risc III (C): operație majoră pe un organism cu o boală de sistem avansată dar nemortală imediat (hipertensiune arterială cu cord hipertrofiat).

Risc IV (D): operație majoră pe o boală de sistem decompensată.

La această schemă s-a adăugat ulterior:

— Risc V: operațiile de urgență executate la bolnavii din grupele A și B.

— Risc VI: operațiile de urgență la bolnavii din grupele de risc C și D.

După cum am mai spus, această clasificare, ca oricare alta, are o valoare foarte relativă; fiecare medic, pe baza propriei lui experiențe, poate avea o clasificare mult mai apropiată de realitate.

Scanned with OKEN Scanner

Pregătirea bolnavilor denutriți (hipoproteinici). În funcție de natura procesului patologic, de organul în care el este localizat, de durata de evoluție a bolii, dezechilibrul nutritiv este mai mult sau mai puțin evident. Cele mai profunde tulburări nutritive se observă la bolnavii cronici, la canceroși, la care poate ajunge pînă la caşexie. Bolnavul hipoproteinemic a pierdut din greutate, masa musculară și țesutul grăsos s-au resorbit, forța fizică și activitatea intelectuală au scăzut, apar paloare (anemie), edeme ale membrelor inferioare sau în regiunile declive, tulburări trofice, escare. Tabloului clinic descris îi corespund profunde tulburări metabolice. Prin examene de laborator descoperim anemie (hemoglobina scăzută), hipoproteinemie cu inversarea raportului albumine/globuline, hemoconcentrație prin deshidratare plasmatică sau, dimpotrivă, retenție hidrosalină.

Prima etapă a tratamentului de reechilibrare a acestor bolnavi privește hipoproteinemia. Mijloacele de care dispunem pentru corectarea hipoproteinemiei sînt multiple, dar de valoare inegală: transfuzie, perfuzie de plasmă, hidrolizate de proteine, acizi aminați esențiali, acizi aminați sintetici, lipide sintetice și, în sfîrșit, alcoolul.

Transfuzia de sînge integral sau plasmă are acțiune neîndoielnică, deși mecanismul de asimilare a proteinelor este încă necunoscut. Perfuzia de plasmă în cantitate mare nu produce o creștere echivalentă a proteinelor sanguine, deoarece este eliminată în proporție de 90%. De aceea este bine să se folosească plasma în cantități mici 200—500 ml, repetată la 2—3 zile. Aceasta arată că corectarea hipoproteinemiei prin plasmă cere un timp îndelungat.

Acești bolnavi cronici sînt în general și anemici; de aici indicația transfuziilor de sînge. Transfuzia de sînge, pe lîngă proteinele nespecifice, aduce hemoglobina, pe care organismul bolnav o sintetizează destul de greu, și hematiile necesare transportului de oxigen.

Hidrolizatele de proteine sînt foarte indicate, deoarece administrate pe cale digestivă scutesc organismul de efortul digestiei lor, iar parenteral au avantajul că nu produc accidente anafilactice. Hidrolizatele se produc prin scindarea moleculelor proteice sub acțiunea acizilor, alcalilor sau enzimelor. Valoarea lor nutritivă este ridicată. În organism sînt resintetizate, grăbind astfel refacerea bilanțului proteic. Rezultatele cele mai bune se obțin cînd sînt administrate împreună cu glucoza, care se pare că intervine în procesul de sinteză; în plus, aceasta economisește consumul de proteine pentru nevoile calorigene ale organismului.

Acizii aminați esențiali menținerii și creșterii unui organism adult sînt: triptofanul 0,25 g, fenilalanina 1,1 g, izoleucina 0,7 g, lizina 0,8 g, tironina 0,5 g, valina 0,8 g, metionina 1,1 g, leucina 1,1 g. Pentru a fi activi, acești opt acizi aminați esențiali trebuie administrați concomitent și asociați cu glucoză. În aceste condiții participă la reconstrucția diferitelor proteine plasmatice, globuline, hemoglobulină etc. Fiecare dintre ei au și acțiune proprie; de exemplu metionina are acțiune asupra metabolismului și troficității celulei hepatice.

Scanned with OKEN Scanner

Acizii aminați sintetici sînt în număr de 11 din totalul celor 18 care alcătuiesc structura proteinelor. Amestecul lor în proporție de 8% în soluție glucozată 5% s-a dovedit activ în menținerea și refacerea bilanțului azotat.

Lipidele esențiale se folosesc pentru acțiunea lor indirectă, reducînd consumul de proteine cu scop calorigen. Metoda a dat rezultate mulțumitoare.

Alcoolul 98°, asociat în cantitate de 60—80 g la litrul de hidrolizat de proteine, protejează organismul reducînd consumul de proteine și glucide în scop calorigen. În plus, este stimulator al ventilației pulmonare și al peristaltismului intestinal.

Concomitent cu folosirea proteinelor, glucidelor și lipidelor sînt necesare substanțele electrolitice sub formă de lichide hidroelectrolitice, și vitaminele.

Aceste substanțe nutritive pot fi administrate pe cale naturală, *per os*, pe sondă intestinală sau în clismă, precum și parenteral, pe cale intravenoasă sau intraosoasă.

La acești bolnavi, cu toată reechilibrarea, riscul operator rămîne foarte mare. Anestezia trebuie să fie foarte prudentă. De un real folos poate fi anestezia locală potențată.

Regimul alimentar, care la un om normal și în repaus trebuie să asigure 2 000 de calorii, la hipoproteinemici trebuie să asigure cu cel puțin 1 000 de calorii mai mult, dar nu sînt rare cazurile cînd se ajunge pînă la 6 000 de calorii în 24 de ore. Regimul alimentar trebuie să fie echilibrat, adică să cuprindă 20% proteine, 75% glucide și 5% lipide, la care se adaugă sărurile și vitaminele necesare.

Nu este totdeauna ușor, adesea fiind chiar imposibil, de a corecta starea de denutriție în perioada preoperatorie. De altfel nu putem spera o ameliorare evidentă atîta timp cît boala care a provocat denutriția persistă. În acest caz intervenția devine obligatorie. Este inutil să pierdem timpul cu o terapeutică al cărui rezultat este îndoielnic. Este mult mai important ca toată gama terapeutică pentru denutriție să o folosim în perioada postoperatorie.

Ce trebuie să facem pentru un denutrit în perioada preoperatorie? Dacă este posibilă alimentația pe căi naturale, se va prescrie un regim bogat în proteine și cu valoare calorică ridicată. Dacă alimentația *per os* este imposibilă trebuie să utilizăm perfuzia intravenoasă de acizi aminați și de glucoză. Transfuzia de plasmă și de albumine nu are nici o valoare, deoarece acestea părăsesc repede vasele și se fixează în țesuturi. Ar trebui să folosim cantități enorme de plasmă pentru a obține o ameliorare a proteinelor din sînge și țesuturi. Transfuzia de sînge total este utilă pentru că reechilibrează hemoglobina și, indirect, asigură o mai bună oxigenare a țesuturilor.

În concluzie, la bolnavul denutrit ne vom limita, în perioada preoperatorie, la transfuzia de sînge total, pentru a corecta anemia; aducerea la normal a stării de nutriție se va realiza în perioada postoperatorie.

Pregătirea bolnavilor anemici. Anemia acută are două consecințe imediate: reducerea masei circulante (hipovolemia), cu toate urmările ei, și hipoxia prin lipsă de transportori. Bolnavii cu anemie acută se pregătesc prin transfuzie, care este și rămîne metoda de bază. Se transfuzează sînge

Scanned with OKEN Scanner

conservat, 500—3 000 ml, în funcție de cantitatea de sînge pierdut. În cazuri excepționale se poate folosi plasmă, care satisface numai nevoile hemodinamicii dar nu asigură și transportul de oxigen. Substituenții de plasmă — înlocuitor de înlocuitor — au o valoare și mai mică decît plasma.

În anemia cronică (lentă) tulburările sînt mult mai profunde și mai complexe, căci la pierderea masei circulante și a hematiilor se adaugă spolierea rezervelor de sînge, hemodiluție, hipoproteinemie, ceea ce face ca pregătirea preoperatorie să fie mai îndelungată și mai nuanțată. După cum am amintit la capitolul „Hemoragia. Hemostaza", refacerea pierderii de sînge trece prin trei etape: volemică, anemică și feriprivă. În etapa volemică, principalul este restabilirea volemiei. Înlocuirea lichidului plasmatic începe imediat, prin intrarea în circulație a lichidului interstițial; aceasta are însă o limită, și este nevoie de transfuzie pentru a susține mijloacele fiziologice de adaptare. În anemia cronică, proteinele plasmatice se refac din masa de rezervă, ceea ce duce la hipoproteinemie. De aceea cicatrizarea la anemici se face mult mai încet. În etapa anemică intră în acțiune și țesutul hematopoietic, care este în plină activitate. În această etapă se simte lipsa de fier.

În mod practic, cînd numărul hematiilor este sub 3 000 000 și hemoglobina scade sub 60%, este bine ca operația care nu necesită urgență să fie amînată pînă la refacerea pierderilor de sînge.

Pregătirea preoperatorie la bolnavii anemici se face ținînd seamă de toate aceste elemente fiziopatologice. Perfuzia de sînge conservat corespunde cel mai bine fazei de început (hipovolemică). În faza de anemie se va transfuza masă eritrocitară. În același timp se va susține activitatea organelor hematopoietice cu vitamina B_{12}, și eritrogeneza, prin administrarea de fier.

Pregătirea bolnavilor deshidratați. Ruperea echilibrului hidroelectrolitic se întîlnește în multe stări patologice. Ea capătă o intensitate deosebită în vărsăturile datorite stenozei pilorului, ocluziei intestinului etc. Tabloul clinic este destul de caracteristic: pielea și mucoasele uscate, senzație de sete, debit urinar scăzut. Cînd apar tulburările clinice evidente, deshidratarea reprezintă cel puțin 6%. Pregătirea bolnavului deshidratat nu se poate face corect numai după aspectul clinic. Este necesară determinarea corectă a electroliților pentru a se face o hidratare și o echilibrare hidroelectrolitică în mod științific (vezi capitolul „Hidratarea organismului").

Pregătirea preoperatorie în gerontochirurgie. Prin creșterea duratei medii de viață, profilul bolnavilor chirurgicali s-a schimbat; numărul operațiilor la bolnavii în vîrstă peste 60 de ani a crescut într-o asemenea măsură încît a apărut un nou aspect al patologiei, gerontochirurgia. Ceea ce constituie particularitatea vîrstei înaintate este faptul că procesul patologic se dezvoltă și evoluează pe un fond de arterioscleroză cu localizare preponderentă cardiacă. În plus, bătrînul este și un deshidratat. Afară de aceste leziuni organice, la bătrîni activitatea nervoasă superioară este modificată, în sensul că răspunsul la o agresiune nu este zgomotos, în schimb șocul este mult mai grav. Posibilitățile homeostaziei sînt mult limitate. Toate acestea fac ca în evoluția postoperatorie să apară ușor deficiențe cardiace sau renale, din care cauză mortalitatea postoperatorie este mai crescută. După C. Blaja și S. Crivda, mortalitatea la bolnavii înaintați în vîrstă ajunge la 5,6%, aceasta fiind totuși

Scanned with OKEN Scanner

una dintre cele mai mici, căci statisticile în general arată o mortalitate în gerontochirurgie între 9 și 17%.

Desigur că pe acest fond de activitate nervoasă superioară și leziuni organice, procesul patologic îmbracă unele particularități. De aceea, pe lîngă probele de rezistență generală față de actul operator, ca probele Crampton, Rehn, Flack, la bătrîn trebuie să explorăm în mod deosebit capacitatea respiratorie. Cînd proba de apnee voluntară este sub 20 de secunde, iar capacitatea vitală sub 50%, trebuie să fim deosebit de prudenți. La hipertonici, pe fondul de arterioscleroză accidentele cerebrale sînt mult mai dese, ceea ce cere de asemenea o grijă deosebită. Explorarea rinichiului arată, de cele mai multe ori, o scădere a capacității de diluție și concentrare. În pregătirea preoperatorie se va urmări îmbunătățirea constantelor homeostazice și a fondului pe care se dezvoltă procesul patologic. În acest scop se va administra testosteron 25—50 mg, vitaminoterapie B_1 și PP, tonice cardiace de tipul strofantinei. La acestea se vor adăuga gimnastica respiratorie și, eventual, aerosoli.

Anestezia va fi adaptată particularităților cazului respectiv; cu toate progresele anesteziei generale, adesea recurgem la anestezia locală. În pregătirea preoperatorie se vor folosi cu prudență opiaceele, deoarece sînt deprimante ale respirației și circulației. Ele pot fi înlocuite cu barbiturice în doze fracționate și repetate. Dacă totuși trebuie să folosim opiacee, acestea se vor administra cu cel puțin o oră înainte de operație, acest timp fiind obligatoriu pentru a evita însumarea efectelor depresive ale morfinei și anesteziei.

Narcoza va fi condusă cu prudență și menținută cît mai superficial, sub o bună oxigenare. Pe masa de operație se va da bolnavului poziția cea mai convenabilă pentru respirație, chiar dacă aceasta nu-i ideală pentru chirurg. Hidratarea organismului și reechilibrarea pierderilor sanguine se va face de asemenea cu prudență, pentru a evita supraîncărcarea.

Pregătirea bolnavilor alergici. Stările alergice pot prezenta două aspecte particulare: simularea unor afecțiuni acute, îndeosebi abdominale; apariția manifestărilor alergice în perioada postoperatorie.

Bolnavii alergici pot prezenta unele manifestări digestive cu caracter acut care pot duce la operații inutile. Confuzia cea mai ușoară se face cu apendicita, colecistita, ocluzia intestinală etc. Prezența febrei și a leucocitozei crescute fac confuzia și mai probabilă. Pentru a evita o intervenție inutilă trebuie să ținem seamă de cîteva elemente care ne pot sugera starea alergică:

— apariția, coexistența sau alternanța altor manifestări alergice (urticarie, migrenă, rinite, edem angioneurotic etc.);

— antecedente anafilactice personale sau familiare;

— absența contracturii abdominale;

— dispariția tabloului clinic după injecția de adrenalină.

Există, totuși, și sindroame abdominale alergice care necesită intervenția chirurgicală: sindrom apendicular prin fenomenul Sanarelli-Schwartzmann; adenita mezenterică acută, colecistita alergică etc.

În perioada postoperatorie pot apărea manifestări alergice pe care trebuie să le identificăm pentru a evita reintervenții inutile și periculoase:

Scanned with OKEN Scanner

— dureri abdominale de tipul perforației, însoțite de obicei de leucocitoză și febră. Diagnosticul diferențial este foarte greu, deși există unele semne clinice orientative: absența contracturii; coexistența cu alte manifestări alergice; dispariția după injecția de adrenalină;

— vărsături, prin acțiunea alergenului sau prin edemul gurii de anastomoză;

— balonarea, cîte o dată acută, simulînd un ileus, care nu răspunde la medicație peristaltogenă, în schimb răspunde la adrenalină.

Alergenele cele mai frecvent întîlnite în perioada pre- și postoperatorie sînt de origine medicamentoasă. Penicilina și streptomicina generează destul de frecvent reacții alergice, de obicei fără o gravitate deosebită, deși s-au întîlnit cazuri de șoc anafilactic. Vitamina B_1 poate declanșa reacții alergice intense, chiar mortale. Anestezia locală poate, de asemenea, să declanșeze reacții alergice, de aceea se și recomandă să se controleze preoperator reacția la novocaină și mai ales dacă se va folosi rahianestezia. Anestezicele generale dau mai rar alergie, deși s-au citat spasme glotice după anestezia intravenoasă. Transfuzia de sînge și de plasmă este cunoscută ca putînd fi cauza unor reacții alergice, uneori destul de grave. Alergia la catgut a fost semnalată în multe lucrări; ea se manifestă prin reacții locale sau, dimpotrivă, printr-o resorbție foarte rapidă a catgutului, fapt care duce la desunirea suturilor, eviscerații etc.

Pregătirea bolnavilor diabetici. Diabetul constituie un teren pe care procesul patologic evoluează mult mai grav. Cu mulți ani în urmă, mortalitatea în operațiile pe teren diabetic ajungea pînă la 30%. Insulina a schimbat radical mersul postoperator la diabetici, astfel că mortalitatea datorită terenului nu depășește 1%.

În investigațiile preoperatorii, determinarea glicemiei trebuie să constituie o explorare de rutină, deoarece glicozuria nu are decît o valoare informativă, căci pot exista hiperglicemii fără glicozurie.

La diabetici, pregătirea preoperatorie urmărește aducerea glicemiei în limite normale. În perioada preoperatorie, normalizarea glicemiei trebuie obținută numai prin insulină, astfel ca bolnavul să poată avea un regim alimentar complet. Administrarea insulinei se va face cu grijă, pentru a evita criza hipoglicemică; este bine să se facă concomitent cu cea a glucidelor. Prin aceasta se sporește și glicogenul hepatic și muscular. Glucoza se administrează *per os* sau în injecții intravenoase de soluție glucozată 5%, iar insulina, în doze fracționate; se va calcula o unitate insulină pentru 2 g glucoză în alimentație. Menționăm că în infecții doza de insulină trebuie crescută foarte mult; sînt cazuri în care s-a ajuns pînă la 200 u. pentru a coborî glicemia. Se întîlnesc însă și cazuri în care insulina, indiferent de cantitate, este incapabilă de a reduce glicemia. În această situație, intervenția chirurgicală va fi pregătită prin injecția de 60—80 u. insulină cu o oră înainte de operație; o cantitate egală va fi administrată la 6 ore după operație. În perioada postoperatorie, glicemia își revine la normal și trebuie să stabilim doza optimă de întreținere, care se va continua pînă la completa cicatrizare a rănii. Numai după vindecare se va stabili, de la caz la caz, tratamentul în continuare prin regim alimentar și eventual insulină.

În privința anesteziei se va ține seama de faptul că diabeticii au tendință la acidoză și că ne găsim în fața unui bolnav cu serioase tulburări de meta-

Scanned with OKEN Scanner

bolism. Pentru a preveni accidentele, anestezia cea mai potrivită la diabetici este cea mixtă: barbiturice intravenos și eter sau ciclopropan în inhalație; la nevoie, substanțe curarizante. Se recomandă în general o narcoză superficială. De asemenea se poate folosi rahianestezia.

Pregătirea bolnavilor obezi. Obezitatea reprezintă o gravă tulburare de metabolism, datorită dereglării neuro-umorale; în apariția ei un rol important îl au centrii talamo-hipofizari și corticosuprarenala. Pe lîngă tulburările metabolice, la obezi există și o diminuare a capacității respiratorii, tulburări cardiovasculare, leziunile miocardice, tendință la tromboză. La un asemenea substrat organic se însumează și greutățile tehnice operatorii, ceea ce duce la prelungirea actului operator și necesitatea unei anestezii profunde. Pentru aceste motive, operația la obezi a fost socotită de toți autorii grupa a II-a de risc operator, și, în general, riscul operator la obezi este mai mare.

Pregătirea preoperatorie este lungă, deoarece se urmărește în primul rînd slăbirea bolnavului, și aceasta se face prin regim alimentar. La obezi se vor cerceta în primul rînd testele de rezistență prin probele Crampton, Flack și Rehn și se va măsura capacitatea vitală. Se va cerceta sistematic glicemia, deoarece adesea obezitatea se asociază cu diabetul, precum și timpul de coagulare. În pregătirea preoperatorie se va pune accentul pe ventilația pulmonară, care se va antrena prin gimnastică respiratorie. Se vor administra antibiotice și anticoagulante.

Anestezia la obezi este destul de greu de condus. Anestezia generală rămîne cea mai bună și se face prin injecții intravenoase de barbiturice, protoxid de azot și curara, combinate.

În perioada postoperatorie, pericolul tulburărilor circulatorii este foarte mare. Acești bolnavi au totdeauna tendință spre balonare abdominală și ridicarea cupolelor diafragmatice, ceea ce tulbură funcțiile inimii și ventilația pulmonară. Plaga operatorie se infectează mult mai ușor. Obezii sînt greu de îngrijit din cauza greutății. De aici, frecvența mare a escarelor de decubit și a complicațiilor pulmonare. Tendința la tromboze și embolii este foarte crescută la bolnavii grași.

În general, este imposibil de a pregăti corect obezul în perioada preoperatorie, prin medicamente, exerciții și regim, deoarece pentru a obține slăbirea este necesar un timp prea îndelungat. Problema obezității, prevenirea ei aparține în primul rînd medicului de medicină generală și igienistului.

Pregătirea bolnavilor cardiaci. Bolnavul cardiac are o rezistență scăzută: miocardul se adaptează greu la nevoile hemodinamicii cerute de actul operator. La un cardiac se pot executa două feluri de operații: operație pe alt organ și operație direct pe inimă. Operațiile care se execută direct pe inimă — valvulotomia, cusătura defectului septal etc., — sînt prin definiție socotite în grupa a III-a de risc operator, în clasificația lui Mousser și Mayerhoffer. Riscul operator pentru operațiile care se fac la un cardiac, dar se execută pe alt organ (stomac, colecist etc.), se clasifică diferit după cum boala de inimă este sau nu compensată. Prognosticul fiind mult mai bun la bolnavii compensați, la cei decompensați pregătirea preoperatorie urmărește compensarea funcției inimii. Aceasta se poate obține prin: repaus la pat, oxigenoterapie, medicație tonicardiacă în raport cu tipul de leziune, golirea revărsatelor

Scanned with OKEN Scanner

din pleură sau peritoneu; hidratarea cardiacilor se va face cu mare grijă, pentru a nu produce supraîncărcarea sau edemul pulmonar.

Sînt boli ale inimii care contraindică operația; astfel, infarctul miocardului, chiar compensat, nu permite nici un fel de operație cel puțin trei luni de la accident. În insuficiența cardiacă este recomandabil să nu se facă nici un fel de operație timp de două luni de la reducerea ei. Tulburările de ritm cardiac, deși nu sînt o indicație formală de a evita operația, ne atrag atenția că riscul operator este crescut.

La bolnavii cardiaci, în afara probelor comune de explorare a rezistenței organismului: probele Crampton, Flack și Rehn, se vor mai face și testele Mott și Barasch.

Testul Mott se calculează după formula:

$$\frac{\text{TA Mx.} - \text{TA Mn.}}{\text{TA Mn.}} \times 100 \text{ (normal} = 50).$$

Cînd indicele este între 40 și 60, cordul are suficientă rezervă. Cînd trece peste 75 sau scade sub 25, sînt semne de insuficiență funcțională a inimii.

Testul Barasch se calculează după formula:

$$\frac{\text{TA Mx.} - \text{TA Mn.}}{100} \times \text{cu numărul pulsațiilor.}$$

Se socotește rezultat bun cînd cifra obținută se găsește între 12 și 18; sub 6 sau peste 24 contraindică operația.

Bolnavii cardiaci ridică cele mai grele probleme de anestezie. Începînd încă din preanestezie, medicamentele trebuie alese cu grijă. C. Blaja și S. Crivda atrag atenția că atropina mărește iritabilitatea inimii și că cele mai multe edeme pulmonare le-au întrunit la bolnavii pregătiți cu atropină. Digitalizarea bolnavului s-a dovedit bună pentru prevenirea tulburărilor de ritm. Desigur că aceasta nu scutește pe chirurg de a evita manevrele brutale care pot irita inima. Cît privește anestezia propriu-zisă, aceasta trebuie să fie cît mai superficială și cu o bună oxigenare. Anestezia profundă poate produce inhibiția mecanismelor compensatoare. Cît privește substanțele folosite pentru anestezie, acestea sînt foarte variate și calitatea lor depinde de obișnuința și antrenamentul anestezistului.

Hipertonia arterială este de asemenea un factor de risc, deoarece pot apărea accidente vasculare, cerebrale, cardiace sau renale. Ținînd seamă de patogenia cortico-viscerală a acestei boli, pregătirea preoperatorie se va adresa în primul rînd scoarței cerebrale prin medicamente sedative, repaus. Coborîrea artificială a tensiunii prin medicație hipotensoare (serpasil etc.) nu este necesară, în schimb hidratarea acestor bolnavi va fi deosebit de prudentă pentru a evita, fie decompensarea inimii, fie accidentele cerebrale.

Pregătirea bolnavilor pulmonari. Afecțiunile pulmonare acute, chiar în convalescență, contraindică operația. Cît privește bolile pulmonare cronice, bronșiectazie, emfizem, supurații pulmonare etc., se pot ivi două eventualități: operații pe plămîn, sau operații pe alt organ la un pulmonar cronic.

În cazul cînd intervenția chirurgicală privește alt organ, în pregătirea preoperatorie se va urmări în primul rînd oprirea sau rărirea tusei, care în

Scanned with OKEN Scanner

perioada postoperatorie provoacă dureri bolnavului și expune la desfacerea cusăturilor. Se va urmări, de asemenea, reducerea secrețiilor, prin medicație, aspirație pe sonda Metras, drenaj postural, pînă ce aceasta scade sub 50 ml în 24 de ore. Se vor corecta de asemenea deficiențele respiratorii, prin gimnastică.

Cînd operația se face pe plămîn, îndeobște o operație grea, îndelungată, cu pierderi mari de sînge, pe lîngă măsurile amintite, în perioada preoperatorie se va corecta echilibrul acidobazic și toate constantele homeostazice; de asemenea se va tonifica miocardul.

Anestezia se va adapta fiecărui bolnav în parte, iar anestezistul trebuie să aibă în vedere cei doi factori de gravitate excepțională: pericolul de a inunda plămînul sănătos cu secrețiile plămînului bolnav; suferința cronică a centrului respirator care poate fi ușor inhibat. În perioada de pregătire a bolnavului se va căuta să se reducă, pe cît posibil, secrețiile. Chiar în acest caz se va face intubația cu sonda separatoare Carlins, iar poziția bolnavului pe masa de operație va fi aleasă astfel ca să se evite inundarea plămînului sănătos. Anestezia se poate face cu protoxid de azot, ciclopropan sau eter; ea trebuie să fie superficială, de aceea se recomandă să fie completată prin blocarea zonelor reflexogene prin infiltrație largă cu novocaină.

Pregătirea bolnavilor hepatici. Pregătirea preoperatorie constituie cheia succesului în chirurgia căilor biliare. Bolnavul hepatic:

— este un denutrit, din cauza inapetenței și a absorbției intestinale încetinite;

— are tendință la hemoragii din cauza lipsei vitaminei K;

— este în hipovitaminoză; în afara vitaminei K lipsesc și celelalte vitamine A, B, C, și D;

— este deshidratat; aceasta, mai accentuat la bolnavii cu fistule biliare.

Toate aceste tulburări ajung maxime la bolnavii icterici.

Pregătirea preoperatorie va cuprinde alimentarea bolnavului cu proteine și glucoză, precum și administrarea de insulină. Regimul alimentar se completează prin perfuzii cu lizate de proteine și aminoacizi esențiali. Transfuzia de sînge sau plasmă se va face cu prudență. Tendința la hemoragie se va trata prin injecții de vitamină K, care se vor face sub controlul timpului de protrombină. Pentru corectarea hipovitaminozei se va da bolnavului, *per os* sau sub formă de injecții, vitamine; în caz de fistulă biliară se va adăuga și vitamina D. Infecția se combate prin antibiotice; în general este suficientă penicilina.

În alegerea anesteziei trebuie să ținem seama că funcția antitoxică a ficatului este tulburată și că, pe de altă parte, bolnavii hepatici și mai ales ictericii au însemnată predominanță vagală, ceea ce îi face foarte sensibili la anestezie. Anestezia trebuie să fie cît mai puțin toxică pentru ficat, de aceea se vor alege acele anestezice care nu sînt metabolizate în ficat: protoxid de azot, ciclopropan și, la nevoie, eter. În general se va menține o anestezie superficială și cu o foarte bună oxigenare.

Pregătirea bolnavilor renali. Nefrita acută este o contraindicație pentru operație. În caz de nefrită cronică se va face o explorare amănunțită a funcției rinichiului. De fapt, controlul ureei și al urinii sînt metodele cele mai vechi introduse în explorarea preoperatorie. Ele au devenit azi examene de rutină.

Scanned with OKEN Scanner

Aceste explorări informative nu sînt suficiente; funcțiile rinichiului trebuie cercetate prin proba de diluție și concentrare, *clearance* etc. Dacă există dezechilibru hidroelectrolitic, corectarea se va face sub controlul zilnic al electroliților. Transfuzia se va face cu prudență și în cantități mici.

Anestezia la renali se sprijină pe barbiturice și amestecuri litice. Opiaccele reduc filtrarea renală. Se va evita hipotensiunea, care dacă se prelungește duce la șoc tîrziu. Tocmai pentru aceste motive Th. Burghele folosește adesea rahianestezia controlată tot timpul pentru a preveni hipotensiunea.

Pregătirea bolnavilor digestivi. Tulburările digestive și insuficiența alimentară, la care, dacă există vărsături, se adaugă deshidratarea și cloropenia, fac ca acești bolnavi să fie destul de fragili, mai ales că și operațiile pe tubul digestiv sînt laborioase.

Pregătirea preoperatorie cuprinde două părți: reechilibrarea nutritivă și hidroelectrolitică; dezinfecția tubului digestiv.

Reechilibrarea hidroelectrolitică se face prin transfuzii de sînge sau plasmă, ser glucozat 5% și insulină o unitate pentru 2 g glucoză, iar restabilirea electroliților, prin injectarea soluțiilor cloruro-sodice.

Dezinfecția tubului digestiv se face prin spălături gastrice, în caz de stenoză pilorică, iar pentru operațiile pe colon, prin antibiotice, în special sulfamide (sulfaguanidină), și regim alimentar care să evite fermentațiile în colon. În caz de constipație, aceasta se va corecta prin clisme. În caz de rectită, pe lîngă clismele sedative cu foi de nalbă sub formă de infuzie 10/250 g, se vor adăuga clisme antiseptice sau aureomicină.

Operația

Anestezia constituie primul moment al operației. În linii generale, anestezia se va alege astfel încît să fie potrivită bolii pentru care se operează, iar riscurile ei să nu întreacă gravitatea operației. Cu aceste rezerve, trebuie să ținem seama de dorința bolnavului pentru felul anesteziei. I. M. Topcibaev spune că anestezia trebuie să îmbrace o asemenea variabilitate încît fiecare bolnav să aibă propria lui anestezie. Dorința bolnavului va fi luată în seamă atît timp cît anestezia cerută de el nu este nepotrivită cu starea lui generală și boala pentru care se operează. În acest caz anestezistul va explica bolnavului motivul pentru care o anumită anestezie nu se poate face și pericolul ce-l așteaptă în cazul că se recurge la anestezia dorită de el. Rutina nu-și găsește locul în materie de anestezie. Cunosc mulți chirurgi, dintre care unii chiar tineri, care fac rahianestezia în mod sistematic pentru simplul motiv că așa au învățat de la maestrul lor. Alții fac rahianestezia din simplă comoditate. Și unii și alții greșesc, făcînd o anestezie disproporționat de periculoasă față de gravitatea unor operații. Anestezia este pentru bolnav o problemă foarte serioasă; el se teme de anestezie mai mult decît de operație, de aceea ea poate provoca reflexe inhibitorii mortale.

Bolnavul trebuie observat și controlat tot timpul operației. Nici o operație de oarecare gravitate nu trebuie executată fără a avea la îndemînă toate mijloacele de reanimare. În clinică, pe lîngă operator și ajutoarele sale, se găsește în sala de operație reanimatorul și, în caz de anestezie prin inhalație

Scanned with OKEN Scanner

anestezistul. Reanimatorul controlează tot timpul tensiunea și pulsul bolnavului. La cea mai mică tendință de coborîre a tensiunii sau de accelerare a pulsului, procedează de îndată la transfuzii de sînge, plasmă sau ser, după condițiile operației. Procedînd astfel, bolnavul pleacă de pe masa de operație cu aceeași tensiune cu care s-a urcat. Înlăturînd șocul intraoperator se îndepărtează în același timp o seamă de tulburări cardiovasculare și tromboza venoasă.

Rapiditatea execuției operației nu trebuie să fie o preocupare. Preocuparea să fie executarea corectă și reușita ei. N. M. Bass spune: „partea artistică a operației este bună și frumoasă cît timp decurge ca ceva normal, din coordonarea mișcărilor chirurgului și ajutoarelor sale, dar nu trebuie să fie unica preocupare a chirurgului. Experiența ne arată că operații mai puțin spectaculoase dau rezultate mai bune, imediat și în timp, decît operații făcute în scop de virtuozitate". N. M. Bass citează un chirurg renumit care a executat, cu ocazia unei demonstrații operatorii, o rezecție de stomac în 20 de minute, impresionînd prin aceasta asistența. Rezultatul a fost foarte bun; cu toate acestea, în analiza care a urmat operației, chirurgul a spus că el consideră că este mult mai bine ca operația să se facă mult mai încet, dar mai sigur.

Ingrijirile postoperatorii

Din sala de operație bolnavul este transportat în salon.

Transportul poate fi diferit, după felul anesteziei, natura operației, după cum bolnavul a fost sau nu drenat și în raport cu starea lui morală.

Pentru operațiile de însemnătate mijlocie (apendicită, hernie, histerectomie subtotală), cînd acestea au decurs în condiții bune și s-au executat sub anestezie locală, dacă bolnavul este de acord, noi îi permitem bolnavului să se întoarcă în salon pe picioare. Această mobilizare hiperprecoce, recomandată cu multă căldură de L. Cîmpeanu, are asupra stării psihice a bolnavului un răsunet deosebit de bun. El capătă convingerea că din moment ce poate umbla pe propriile lui picioare, operația a reușit bine, că vindecarea lui este sigură. Această stare psihologică se răsfrînge asupra metabolismului întregului organism, schimburile nutritive și circulația sînt activate, iar evoluția postoperatorie este bună. Cu toate aceste însușiri, și deși convinși de avantajele mobilizării hiperprecoce, noi o folosim numai în cazurile în care este liber consimțită de bolnav. De cîte ori am forțat nota și am trimis de pe masa de operație bolnavi fricoși, emotivi, rezultatele nu au fost la fel de bune. Bolnavii făceau lipotimii sau deveneau foarte palizi.

Pentru bolnavii operați prin anestezie rahidiană sau narcoză, transportul se face pe cărucior sau pe brancardă. Bolnavul trebuie bine învelit, spre a nu fi expus acțiunii depresive a răcelii, iar anestezistul trebuie să-l însoțească. În patul care a fost încălzit mai înainte cu sticle calde, bolnavul este așezat în decubit dorsal, fără pernă, capul fiind ușor rotit într-o parte. Pînă la trezire, el trebuie supravegheat, avînd la îndemînă mijloacele de a combate o eventuală sincopă anestezică tardivă.

Trezirea bolnavului anesteziat se poate face în mod liniștit, printr-o trecere lină de la narcoza anestezică la somnul normal. De obicei însă se

Scanned with OKEN Scanner

ivesc o seamă de manifestări, de incidente postanestezice. Vărsăturile sînt frecvente, de aceea imediat ce bolnavul a fost adus la pat i se așază sub cap un șervet, se aduce la îndemînă o tăviță renală și un prosop sau tampoane de tifon pentru șters. Cînd începe trezirea, bolnavul poate să fie agitat, să țipe, să plîngă. În această împrejurare el trebuie fricționat cu comprese reci; infirmiera caută să-l țină treaz stînd de vorbă cu el.

Mulți bolnavi, mai ales dacă hidratarea organismului nu a fost bine susținută în timpul operației, se plîng de sete și cer cu insistență apă. În acest caz, li se va explica că apa le provoacă vărsături și este bine să rabde de sete. În cazurile în care prin această metodă nu se ajunge la nici un rezultat, se poate da bolnavului apă de la gheață cu linguriță sau să sugă o compresă înmuiată în apă de la gheață. După 5—6 ore, dacă bolnavul nu are greață, se poate da apă.

Un principiu nu trebuie uitat: chirurgul nu părăsește spitalul pînă ce bolnavul nu s-a trezit complet.

Încălzirea bolnavului se face cu sticle de apă caldă sau cu termofoare. Și într-un caz și în altul, încălzirea trebuie supravegheată de aproape. Lipsa de supraveghere poate fi cauza unor arsuri grave, care să țină bolnavul în spital săptămîni și luni de zile.

Durerea postoperatorie trebuie combătută. Ea poate fi punctul de plecare a o seamă de reflexe care pot ajunge pînă la colaps. Combaterea durerii se începe imediat după operație, prin mijloacele cele mai simple. Punga de gheață are de cele mai multe ori o acțiune analgetică suficientă. Cînd aceasta nu este îndestulătoare, se completează prin injecții. S-a folosit cu acest scop o serie de preparate cu denumiri comerciale diferite (Analgin, Novalgin, Cibalgin, Antidoren, Algocalmin etc.) care, toate, au ca principiu activ piramidonul sau antipirina. În cazul cînd bolnavul poate înghiți, se poate da *per os* piramidon 0,50—1 g, salipirină sau antipirină 0,50—1 g sau formule mai complexe, cum ar fi Veropirina sau Fenacod-ul. În caz de dureri puternice se administrează morfină 2 cg, asociat cu atropină 1 mg, diluadid-atropină, diluadid-scopolamină. Preparatele opiacee au fost înlocuite de mulți chirurgi prin produși de sinteză, cum ar fi mialginul, dolantinul. Foarte mulți chirurgi, de teama morfinomaniei, lasă pe bolnav să sufere. Aceasta este o greșeală, căci pentru a deveni morfinoman mai sînt necesare și alte condiții. Durerea postoperatorie încetează după 24 de ore. Dacă persistă sau dacă se agravează, este un semn că se produce o reacție inflamatorie în plagă. În aceste cazuri, terapia antalgică nu-și mai găsește rostul și trebuie să controlăm plaga, care poate prezenta semne de inflamație. În cazul durerilor care persistă, administrarea de morfină maschează evoluția plăgii și cuprinde, în mod real, pericolul obișnuinței.

Vărsăturile sînt destul de frecvente, îndeosebi după anestezia generală. Vărsăturile simple încetează de obicei în ziua operației. În formele mai grave pot dura și în ziua următoare. Vărsăturile incoercibile, mai ales cînd apar după o operație abdominală, reprezintă o problemă de diagnostic, atitudinea față de ele depinzînd de cauza lor. În caz că sînt datorite ileusului sau peritonitei, tratamentul este chirurgical. În vărsăturile anestezice tratamentul este medical. Vărsătura este un reflex complex, provocat de intoxicarea centrilor nervoși, dar și de excitații provenite din mediul intern și

Scanned with OKEN Scanner

înconjurător; în tratamentul vărsăturilor trebuie să ținem seamă de aceasta. Se pot obține rezultate bune, dar inconstante, prin metodele cele mai simple. Compresele reci în jurul gîtului pot fi uneori suficiente. Pot fi ameliorate prin injecții de atropină 1 mg sau novocainā 1% injectată intravenos, 10 ml. Aerisirea camerei, eliminînd excesul de eter din atmosferă, poate rări sau chiar înlătura vărsătura. Pentru a îndepărta reflexele interoreceptive, metoda cea mai bună este aspirația gastrică. Golind conținutul gastric înlăturăm reflexele pornite din regiunea gastrică și îndepărtăm o mare cantitate de anestezic. Golirea stomacului are și un alt efect decît cel antitoxic și anume, restabilește dinamica stomacului. Aspirația gastrică liniștește bolnavul și îi dă răgazul să se odihnească, să doarmă, și prin aceasta, să-și restabilească funcțiile centrilor nervoși.

Sughițul postoperator este datorit iritației nucleilor striați de la baza creierului, unor reflexe pornite din cavitatea abdominală sau toracică; mai poate fi datorit intoxicației centrilor, cum se observă în anestezia cu barbiturice. Se mai întîlnesc unele forme de sughiț, care se repetă la fiecare operație: un bolnav îngrijit de noi, care a avut în cursul vieții lui 6 intervenții chirurgicale, făcea după fiecare operație, și independent de anestezie, crize de sughiț spasmodic, care îl împiedicau să se odihnească 3—4 zile; asemenea cazuri sînt citate și în literatură. Cauza acestor sughițuri repetate este o iritabilitate excesivă a centrilor nervoși. Datorită faptului că acest sughiț spasmodic este însoțit de febră, s-a emis ipoteza că este de natură infecțioasă, datorit, probabil unei viroze. În mod practic, sughițul postoperator ridică două probleme: una de diagnostic și alta de terapeutică. El trebuie diferențiat de sughițul uremic sau peritoneal. În uremie, starea de torpoare, somnolența bolnavului, înfățișarea de intoxicare profundă, limba arsă, „prăjită" și oliguria ne vor conduce diagnosticul. În evoluția peritonitei, sughițul apare tîrziu, cînd celelalte simptome de peritonită au stabilit de mult diagnosticul.

Pentru a trata sughițul care împiedică bolnavul să se odihnească s-au recomandat metode variate, dar, toate, ineficace. Uneori simpla compresiune a regiunii sinocarotidiene este suficientă ca să oprească sughițul. Alteori el poate fi întrerupt prin înghițirea unor bucăți de gheață. S-a mai recomandat punga cu gheață pe epigastru. În alte cazuri se obțin rezultate bune prin injecții intravenoase cu soluție salină hipertonică 20%, 20—60 ml. Se mai poate încerca înjectarea intravenoasă de novocainā 1%, 20 ml.

Ca medicament s-a recomandat tinctură de valeriană. Iată o formulă:

Tinctură de valeriană } āā 5 g
Tinctura Rhei }
Liquor ammoniae anisat. 1 g

De trei ori pe zi cîte 20 de picături.

Retenția de urină se întîlnește mai des după rahianestezie. Ea este datorită ruperii paralelismului de acțiune a sfincterului vezical și a musculaturii peretelui vezical. Se întîlnește destul de frecvent după operațiile de hemoroizi, în care s-a lăsat un tub de gaze intrarectal. Cînd bolnavul are retenție de urină, trebuie sondat. Sondajul nu este fără riscuri, mai ales cînd se repetă. S-au mai recomandat, pentru a restabili funcțiile vezicii urinare, injecțiile cu stricnină, cîte 1 mg de 3 ori pe zi, sau extract hipofizar,

Scanned with OKEN Scanner

sau injecțiile intravenoase cu clorură de calciu 10%. Se mai pot încerca, datorită și însușirilor de antiseptic urinar și de decongestiv, injecțiile intravenoase cu urotropină: 5 ml dintr-o soluție 40%, ceea ce înseamnă 2 g de urotropină. Uneori bolnavul urinează spontan la un sfert de oră după această injecție.

Anuria sau *oliguria* postoperatorie este o tulburare destul de gravă. Tratamentul ei trebuie să înceapă de îndată, fără a aștepta tulburările grave de uremie. De la început se va institui un regim hidro-lactat și se va administra soluție glucozată 5%, cîte 500 ml, de două ori pe zi. În caz că în urină apar albumină și mai ales cilindri, se vor îndepărta din alimentație proteinele. În tratamentul anuriei postoperatorii nu trebuie uitată importanța pe care o are medicația tonicardiacă; în acest sens, se va da digitalină sau infuzie cu foi de digitală. În formele grave, cînd apar simptome de uremie (uree sanguină peste 4 g, potasiu peste 6 mEq) se va trece de îndată la o atitudine mult mai activă, cum ar fi dializa peritoneală și hemodializa.

Balonarea postoperatorie este provocată în primul rînd de înghițirea aerului din atmosferă, la care se adaugă mici cantități de gaze rezultate din fermentațiile microbiene intestinale și schimburile gazoase dintre vasele peretelui intestinal și conținutul lui. În mod fiziologic, gazele intestinale sînt eliminate pe căi naturale sau absorbite de sînge. În perioada postoperatorie, din cauza paraliziei intestinului și a hipertoniei sfincterelor, tranzitul gazelor din intestin este încetinit; la aceasta se mai adaugă stînjenirea schimburilor gazoase dintre intestin și vase, datorită tulburărilor vasomotorii postoperatorii. Analiza chimică a gazelor din intestin din perioada postoperatorie a arătat că ele au o compoziție asemănătoare aerului, indiferent de segmentul de intestin unde au fost cercetate; putem spune că conținutul gazos din intestin este datorit în cea mai mare parte aerului înghițit în timpul anesteziei și imediat după anestezie. Pentru a apărea însă balonarea, pe lîngă înghițirea de aer mai este necesară paralizia musculaturii intestinului, în timp ce sfincterele sînt hipertonice. La aceasta se mai adaugă tulburări vasomotorii în peretele ansei intestinale, care produc încetinirea circulației, stază venoasă și edem al peretelui.

Pe baza acestor date fiziopatologice, s-a recomandat oxigenoterapia ca tratament al balonării postoperatorii. Modificînd presiunea parțială a oxigenului din sînge și raportul oxigen/azot, azotul trece din intestin în circulație. Potrivit legii fizice că gazul trece printr-o membrană de la presiunea parțială înaltă la cea joasă, s-a sperat că dînd bolnavului să inhaleze oxigen sub presiune și reducînd la zero azotul, acesta din urmă va trece din intestin, unde are presiune parțială mare, spre plasmă, unde presiunea parțială este foarte scăzută. Acest fapt, valabil în fizică, nu s-a confirmat întrutotul în practică, deoarece nu s-a ținut seamă de starea intestinului, de edemul peretelui intestinal și nici de starea peretelui capilar și a debitului circulator. Iată de ce oxigenoterapia administrată sub presiune nu este totdeauna suficientă. Ea trebuie completată printr-o medicație tonică a musculaturii intestinului. Se folosește în acest scop pituitrina sau oricare alt extract din lobul posterior al hipofizei. Rezultate bune a mai dat soluția clorurată hipertonică. Rezultatul este și mai bun dacă se adaugă tonice periferice cum este efedrina.

Scanned with OKEN Scanner

Practica de toate zilele ne arată că se pot obține rezultate bune prin simplul tub de gaze; acesta este un tub de cauciuc, destul de gros pentru a nu fi turtit de tonusul sfincterului anal. Pe lîngă că înfrînge spasmul sfincterului, tubul de gaze excită contracția intestinului. El este suficient pentru a îndepărta o balonare de intensitate mijlocie. În formele grave trebuie adăugată clisma de gaze. Aceasta este o clismă cu apă sărată, făcută prin tubul de gaze sau printr-un tub cu dublu curent; excită direct și mecanic musculatura intestinului gros.

Balonarea postoperatorie ridică și o problemă de diagnostic. Alături de balonarea de care am vorbit se mai poate întîlni balonarea simptomatică unei peritonite; inflamația seroasei peritoneale produce paralizia mușchiului neted așezat dedesubt. Diagnosticul diferențial între aceste două forme se face pe baza prezenței altor simptome de peritonită. Balonarea datorită peritonitei se tratează chirurgical.

Mobilizarea precoce trebuie să înceapă cel mai tîrziu în dimineața zilei următoare. Bolnavul este dat jos din pat și ajutat să umble prin cameră. Bolnavii care prin natura operației nu pot fi sculați din pat, vor începe mișcarea în pat. Aceasta constă în îndoirea membrelor inferioare și superioare, mișcări ale trunchiului (să se întoarcă pe o parte și pe alta). Mobilizarea precoce are un răsunet bun asupra stării psihice a bolnavului și mărește schimburile și metabolismul general al organismului. Activînd circulația de întoarcere prin contracția mușchilor striați, îndepărtează pericolul trombozei și al emboliei.

În zilele următoare operației, starea psihică a bolnavului are o importanță deosebită. N. N. Petrov recomandă cu insistență ca în această perioadă bolnavul să fie văzut de medic de două-trei ori pe zi. În cursul vizitelor, medicul să examineze bolnavul, să discute cu el și să-l încurajeze.

Febra are o valoare clinică în perioada postoperatorie. În primele zile febra trebuie să fie crescută în jurul a 38°, fără ca aceasta să aibă o însemnătate prognostică pentru evoluția postoperatorie. Unii autori o consideră expresia unei reactivități bune a organismului. Practica dovedește că și bolnavii care nu fac cîrlig febril evoluează tot atît de bine. Febra foarte ridicată (39—40°) poate avea uneori semnificația unei inflamații grave. Chiar în fața unei temperaturi mijlocii, medicul este dator să examineze cu atenție regiunea operată, starea țesuturilor din jur și cavitatea din vecinătate. Numai dacă acestea nu prezintă nici o modificare se poate considera că este o febră postoperatorie fără importanță.

Febra din primele zile este datorită iritației terminațiilor nervoase din plagă și din regiunea traumatizată de operație. La acestea se mai adaugă tulburări vasomotorii, de altfel prielnice cicatrizării și resorbției de substanțe toxice din plagă. Această febră scade în mod brusc sau „în liză" în ziua a treia sau a patra. Pulsul este concordant cu temperatura. Starea generală a organismului nu se resimte prea mult. Febra care apare tîrziu, la 3—4 zile de la operație, sau febra postoperatorie care se prelungește mai multe zile, arată că s-a produs o infecție. În primul rînd se va desface pansamentul și se va examina cu atenție plaga. De cele mai multe ori găsim o împăstare a regiunii și o reacție inflamatoare. Numai dacă nu găsim nimic în regiunea operației vom căuta infecția în altă parte a organismului. Deseori, din lipsa

Scanned with OKEN Scanner

spiritului autocritic căutăm explicația febrei într-o complicație la distanță. Reacția inflamatoare locală se reduce uneori numai la supurația provocată de un fir de sutură, deși bolnavul are febră mare și prelungită. Scoaterea acestui fir face să scadă febra și scutește pe bolnav de numeroase radiografii pulmonare și de un număr și mai mare de injecții cu penicilină.

Pulsul poate fi accelerat imediat după operație și această accelerare se menține și după operație. Cînd depășește 100 bătăi/min. este motiv de îngrijorare. Dacă pulsul rămîne staționar sau revine la normal este de prognostic bun. Dimpotrivă, dacă pulsul se accelerează și slăbește în intensitate, este un simptom de hemoragie. În acest caz, timpul observării a trecut și a venit momentul să luăm o hotărîre. Aceasta nu poate fi decît hemostaza chirurgicală. Discordanța dintre puls și temperatură este un simptom de prognostic grav. Ea este expresia clinică, fie a hemoragiei, fie a peritonitei. Neregularitățile pulsului care apar după operație nu sînt totdeauna grave. De cele mai multe ori este vorba de o aritmie extrasistolică cu punct de plecare în cavitatea abdominală. Balonarea, dilatarea stomacului, pot fi cauza acestei aritmii. De obicei ea dispare o dată cu cauza care a provocat-o. Cînd produce tulburări bolnavului, se poate da digitalină sau strofantină.

Tensiunea arterială are o mare valoare clinică. Prăbușirea tensiunii exprimă, de cele mai multe ori, șocul postoperator tardiv sau hemoragia secundară. În acest caz, problema diagnosticului este deosebit de importantă, căci tratamentul este diferit. Hemoragia cere o hemostază chirurgicală de urgență; șocul se tratează prin mijloace medicale (transfuzie, plasmă, tonicardiace, oxigenoterapie).

Somnul bolnavului are o valoare clinică deosebit de importantă. Bolnavul care doarme, care are un somn liniștit, odihnitor, merge bine. Dacă bolnavul se plînge de insomnii, aceasta dovedește că ceva este în neregulă; nu trebuie să ne grăbim a da somnifere mai înainte de a ne fi convins că insomnia nu este provocată de o peritonită incipientă sau de hemoragie. Vom prescrie somnifere numai după ce clinica ne-a arătat că insomnia de care se plînge bolnavul este datorită emoțiilor provocate de operație. În cazul acesta, somniferul are o bună acțiune terapeutică și ajută la ridicarea stării generale a bolnavului.

Purgativul după operație. În foarte multe locuri există obiceiul ca în a 4-a sau în a 5-a zi după operație să se dea bolnavului un purgativ. Se administrează cu acest scop 20 g ulei de ricin. În fond, administrarea purgativului este o tradiție. Majoritatea bolnavilor au între a 3-a și a 6-a zi un scaun spontan. Acesta este semnul cel mai sigur că intestinul și-a reluat funcțiile normale. Dacă bolnavul nu a avut scaun spontan, se va face o clismă evacuatoare. Purgativul, în perioada postoperatorie, are aceleași neajunsuri ca și înainte de operație. El deshidratează organismul și îl slăbește. Din acest punct de vedere, administrarea purgativului după operație ne apare ca nelogică. Sînt totuși unele operații, în special pe colon, în care administrarea de laxative este necesară; prin ea se urmărește lichefierea conținutului intestinului gros, ușurarea tranzitului și, prin aceasta, protecția indirectă a suturilor.

Scanned with OKEN Scanner

35 Sondă — urinară — cu bulă olivară (bujie
— Nelaton
— Timan (cu cioc)
— cîrje
— uretrală

Sondele — evacuare
— explorare

- la bolnavi cu spasme uretrale → sondă cu cauciuc.

indicatii
contraindicatii
sterilizare. → sterilizator Janet → în cutii se pune pastile de formalină

Spălatura gastrică cu sondă Foucher { stenoze
obstacole
hemoragii postoperatorii.

- aspirația continuă intestinală cu sondă
- sondă Einhorn – scop evacuator și terapeutic.
- sondă Blackmoore – 2 balonaze — unul la nivelul cardiei
— altul esofagian → varice esofagiene.
- pt. oprirea unei hemoragii esofagiene.
- pt. aspirarea continuă gastric și alim. stomacului.
- sonda Petzer → drenaj – vezical
– cistic
– gastric.
- sondă Foley → pt. vezica urinară.
- drenajul căii biliare → tub în T
- sondă rectală → pt. elim. gazelor. → în hipotonii sfincteriene.
- sondă traheală
- sondă „a demeur"? – se lasă mai mult timp.